


INFORME DE CONFORMIDAD

Lcda. Eda Emelda Lescano Alban, MSc. en calidad de docente-asesor de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura, de la estudiante **Consuelo Vite Gonzales**, quien ha elaborado la Tesis titulada:

FACTORES BIOCONDUCTUALES RELACIONADOS CON LA AGUDEZA VISUAL EN ALUMNOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL-SAN CLEMENTE – SECHURA - PIURA 2018, habiendo cumplido con los dispuestos en el artículo 11 del Reglamento de Tesis de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura.

Doy la CONFORMIDAD al considerar que el proyecto se encuentra apto para ser presentado al Jurado Calificador.

Piura 24 de setiembre del 2018



EDA EMELDA LESCANO ALBÁN
ASESOR DE TESIS

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD**



**PROGRAMA DE MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA
MENCION: SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**

**FACTORES BIOCONDUCTUALES RELACIONADOS CON
LA AGUDEZA VISUAL EN ALUMNOS DEL COLEGIO
NACIONAL FEDERICO VILLARREAL- SAN CLEMENTE –
SECHURA-PIURA 2018.**

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAGISTER EN
SALUD PUBLICA
MENCION EN SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**

**LCDA.CONSUELO VITE GONZALES
PIURA – PERU
2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD**



**PROGRAMA DE MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA
MENCIÓN: SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**

TESIS

**FACTORES BIOCONDUCTUALES RELACIONADOS CON LA
AGUDEZA VISUAL EN ALUMNOS DEL COLEGIO NACIONAL
FEDERICO VILLARREAL- SAN CLEMENTE – SECHURA - PIURA
2018.**

**LOS SUSCRITOS DECLARAMOS QUE EL PRESENTE TRABAJO DE
TESIS ES ORIGINAL, EN SU CONTENIDO Y FORMA**

**Lcda. CONSUELO VITE GONZALES
EJECUTOR**

**Lcda. EDA LESCANO ALBAN MSc.
ASESOR**

PIURA 2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD**



**PROGRAMA DE MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA
MENCIÓN: SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**

**FACTORES BIOCONDUCTUALES RELACIONADOS CON
LA AGUDEZA VISUAL EN ALUMNOS DEL COLEGIO
NACIONAL FEDERICO VILLARREAL- SAN CLEMENTE –
SECHURA - PIURA 2018.**

TESIS

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO POR

DR. Littner Enrique Franco Palacios

PRESIDENTE

MSC. Carlos Yarleque Cabrera

SECRETARIO

MSC. Milagritos Sánchez Reto

VOCAL

PIURA 2018




Los Miembros del Jurado Calificador que suscriben, reunidos para la sustentación de la Tesis, para optar el Grado Académico de Maestro en **SALUD PÚBLICA, con mención en SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**, presentada por:

Con el asesoramiento de la M.Sc. EDA EMELDA LESCANO ALBAN, denominada:

"FACTORES BIOCONDUCTUALES RELACIONADOS CON LA AGUDEZA VISUAL EN ALUMNOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL – SAN CLEMENTE – SECHURA – PIURA 2018"

Oídas las respuestas y absueltas las observaciones formuladas, se declara:

APROBADO				DESAPROBADO
<i>Excelente</i>	<i>Sobresaliente</i>	<i>Bueno</i>	<i>Aceptable</i>	
_____	_____		_____	_____

En consecuencia, previa aprobación del Art.º 83, del Reglamento General de la Escuela de Posgrado, queda en condiciones de ser calificada **APTA** para obtener el Grado Académico de **MAESTRO EN SALUD PÚBLICA, con mención en SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA** de conformidad con lo estipulado en la ley.

PIURA, JUEVES 8 DE NOVIEMBRE DEL 2018

DR. LITNER ENRIQUE FRANCO PALACIOS
PRESIDENTE

M.Sc. CARLOS YARLEQUE CABRERA
SECRETARIO

M.Sc. MILAGRITOS SANCHEZ RETO
VOCAL

TITULO

Factores Bioconductuales relacionados con la agudeza visual en alumnos del colegio nacional Federico Villarreal-San Clemente-Sechura-Piura 2018.

DEDICATORIA

A Dios, por estar presente cuando más lo necesitamos; a mi padre que, aunque no está conmigo siento su compañía en todo momento desde el cielo, y desde luego a mi madre por su apoyo incondicional, ellos siempre me alentaron desde niña para seguir esta carrera.

A mi hija Cristina y mi esposo que siempre están en todo momento conmigo, por su paciencia y apoyo, a mis hermanos que de una u otra manera colaboran conmigo desde el inicio de mi carrera.

A cada uno de los docentes que tuvieron la difícil misión de ayudarnos en los estudios de maestría y brindarnos sus enseñanzas y en especial a la MSc. Eda Lescano por ayudarme en la realización de mi proyecto y terminarlo con satisfacción.

Consuelo Vite Gonzales

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios. A mis padres, mi esposo, mi hija, mis hermanos, toda mi familia por demostrarme siempre su apoyo incondicional.

A la unidad de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura por ser la forjadora de mis estudios de maestría.

A la MSc. Eda LescanoAlban por su asesoramiento, dedicación y apoyo constante para poder hacer realidad esta tesis.

A todos los docentes de la unidad de posgrado por sus enseñanzas y en especial a los miembros de mi jurado Dr., Litner franco, MSc. Milagros Sánchez y MSc. Carlos Yarleque Cabrera por su gran apoyo en mi proyecto de tesis.

A cada uno de mis compañeros de la maestría, por todos los momentos compartidos.

A todas las personas que contribuyeron a desarrollar esta tesis, alumnos, padres de familia, profesores y director del colegio Federico Villarreal.

Consuelo Vite Gonzales

RESUMEN

El presente estudio, se llevó a cabo en el Colegio Nacional Federico Villarreal de San Clemente – Sechura- Piura, en el año 2018. Corresponde a un estudio de diseño observacional, descriptivo-correlacional, transversal y prospectivo. Tuvo como objetivo determinar la relación entre los factores biológicos y conductuales con los niveles de agudeza visual. La muestra estuvo constituida por 112 alumnos que cumplieron con los criterios de inclusión, a quienes se aplicaron tres instrumentos para recoger la información en función de las variables de estudio.

Los resultados indican que el 88.4% de los alumnos de 6 a 8 años tienen una agudeza visual normal, mientras que el 11,6% presentan impedimentos leves y moderados en su capacidad visual.

En cuanto a factores biológicos, los resultados ponen en evidencia que la edad guarda una relación altamente significativa con la agudeza visual ($\text{Sig.} < 0.05$), en tanto, el sexo y los antecedentes hereditarios no demostraron relación.

Respecto a los factores conductuales, se establece que el nivel de esfuerzo, las posturas adoptadas y el desarrollo de actividades al aire libre se relacionan significativamente ($\text{Sig.} < 0.05$) con la agudeza visual; en cambio las conductas anómalas no se relacionan ($\text{Sig.} > 0.05$) con la agudeza visual.

Conclusión: Se acepta la hipótesis de investigación en lo que respeta a factores biológicos, solo en lo concerniente a edad, y a los factores conductuales, excepto las conductas anómalas.

Palabras Clave: Factores bioconductuales, Agudeza Visual, Alumnos

ABSTRAC

The present study was carried out at the National School Federico Villarreal de San Clemente – Sechura-Piura, in the year 2018. It corresponds to a study of observational design, descriptive-correlational, transversal and prospective.

It aimed to determine the relationship between biological and behavioral factors with visual acuity levels. The sample consisted of 112 students who met the inclusion criteria, who were applied three instruments to collect the information according to the study variables.

The results indicate that 88.4% of students from 6 to 8 years have a normal visual acuity, while 11.6% have mild and moderate impairments in their visual capacity. As for biological factors, the results show that age has a highly significant relationship with visual acuity (Sig. < 0.05), while sex and inherited antecedents showed no relationship.

Regarding behavioral factors, it is established that the level of effort, the postures adopted, and the development of outdoor activities are significantly related (Sig. < 0.05) with visual acuity; In contrast, anomalous behaviors are not related (Sig. > 0.05) with visual acuity.

Conclusion: The research hypothesis is accepted in respect to biological factors, only in relation to age, and behavioral factors, except anomalous behaviors.

Key words: biobehavioral factors, Visual acuity, students

ÍNDICE DE CONTENIDO

INFORME DE CONFORMIDAD ¡Error! Marcador no definido.

TÍTULO ii

RESUMEN	1
CAPITULO I: MARCO TEORICO	10
1.1. Antecedentes	10
1.2. Bases teóricas	15
1.3. Definición de conceptos básicos	26
CAPITULO II: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	29
2.1. Planteamiento del problema	29
2.2. Formulación del problema	31
2.3. Justificación	31
2.4. Alcances y Limitaciones	33
CAPITULO III: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.1. Objetivo General	34
3.2. Objetivos específicos	34
CAPITULO IV: HIPOTESIS – OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	35
4.1. Hipótesis	35
4.2. Operacionalización de variables	36
CAPITULO V: METODOLOGÍA	38
5.1. Tipo de investigación	38
5.2. Diseño de la investigación	38
5.3. Población y muestra	38
5.4. Criterios de selección	38
5.5. Métodos, técnicas e instrumento de recolección de datos	39
5.6. Validez y confiabilidad del instrumento	41
5.7. Procedimientos y análisis estadísticos	¡Error! Marcador no definido.
5.8. Análisis y presentación de la información	42
CAPITULO VI: RESULTADOS Y ANALISIS DE DATOS	43
CAPITULO VIII: DISCUSION	51
CAPITULO VIII: CONCLUSIONES	58
CAPITULO IX: RECOMENDACIONES	59
ANEXO 1: CUESTIONARIOS DE RECOLECCION DE DATOS	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 2: VALIDACION DE INSTRUMENTOS	¡Error! Marcador no definido.
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	66

ÍNDICE DE TABLAS

1.- Niveles de Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del Colegio Nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.....	42
2.- Relación entre Edad y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del Colegio Nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.....	43
3.- Relación entre el Sexo y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.....	44
4.- Relación entre Antecedentes Hereditarios y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente – Sechura-Piura -2018.....	45
5.- Relación entre el Nivel de Esfuerzo y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura -2018.....	46
6.- Relación entre Actividades al Aire libre y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente – Sechura-Piura - 2018.....	47
7.- Relación entre Posturas adoptadas y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.....	48
8.- Relación entre Conductas Anómalas y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente – Sechura-Piura - 2018.....	49

ÍNDICE DE GRAFICOS O FIGURAS

1.1.- Niveles de Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.....	42
1.2.- Relación entre Edad y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del Colegio Nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.....	43
1.3.- Relación entre el Sexo y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente – Sechura-Piura - 2018.....	44
1.4.- Relación entre Antecedentes Hereditarios y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.....	45
1.5.- Relación entre el Nivel de Esfuerzo y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.....	46
1.6.- Relación entre Actividades al Aire libre y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.....	47
1.7.- Relación entre la Valoración Postural y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.....	48
1.8.- Relación entre las Conductas Anómalas y Agudeza Visual en alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San	

LISTA DE ABREVIATURAS

AV:	Agudeza visual.
IRO:	Instituto Regional de Oftalmología.
ER:	Errores refractarios
DAV:	Disminución de agudeza visual
Dh:	Dioptrías/horas
TV:	Televisión
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
ENDES:	Encuesta demográfica y de Salud Familiar
OMS:	Organización Mundial dela Salud

GLOSARIO

Factor de Riesgo: Se denomina factor de riesgo a cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión³⁰.

Factores de riesgo biológicos: Son llamados así a aquellas características y circunstancias de orden biológico como los antecedentes genéticos, edad, sexo, entre otros que pueden poner en peligro el estado de bienestar general porque aumentan la probabilidad de que ocurra algún proceso mórbido³³

Antecedentes hereditarios: Son llamados así, cuando en la historia familiar generacional existen afectaciones que sirven de referente en cuanto a su transmisión genética de padres a hijos.

Edad: Es el tiempo cronológico transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha en que se desarrolla el estudio

Sexo: Característica biológica que distingue a las personas en cuanto a su condición de género

Factores de riesgo conductuales: Son llamados así a aquellos comportamientos como los hábitos, conductas o estilos de vida que adoptan las personas que pueden poner en peligro el estado de bienestar general porque aumentan la probabilidad de que ocurra algún proceso mórbido³⁶

Actividades visuales de cerca: Son aquellas actividades que implican leer o escribir, ver televisión, trabajar o jugar con computadora, Tablet o celular. Estas actividades serán evaluadas en función al esfuerzo acomodativo en razón a Dioptrías/horas.

Actividades al aire libre: Son aquellas actividades que como su nombre lo dice se realizan al aire libre en contacto con la naturaleza y serán evaluadas en función al número de horas.

Posturas adoptadas al realizar actividades visuales: Son aquellas posturas que las personas adoptan en función a distancia, iluminación y postura propiamente dicha.

Conductas anómalas que se adoptan durante las actividades visuales: Son aquellas conductas tales como movimientos de cabeza, inclinación de la cabeza, taparse un ojo, inclinación del texto o el papel, o coger el lápiz muy cerca de la punta, que adoptan los escolares durante las actividades visuales.

Agudeza visual: La agudeza visual consiste en la capacidad de ver en detalle las cosas que nos rodean, a una determinada distancia. Esta capacidad depende del funcionamiento normal y coordinado entre ambos ojos y el cerebro. Se considera normal una agudeza visual de 20/40 a los 4 años, y de 20/20 a los 6 años. En general se espera que a los 7 años se haya alcanzado la madurez visual¹⁹

Errores refractivos: De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), los errores de refracción son trastornos oculares muy comunes, en los que el ojo no puede enfocar claramente las imágenes. El resultado es la visión borrosa, que a veces resulta tan grave que causa discapacidad visual, como: miopía, hipermetropía y astigmatismo¹³.

Miopía: es un error refractivo, lo que significa que el ojo no refracta la luz adecuadamente para ver las imágenes con claridad. Cuando existe una miopía, los objetos cercanos se ven claramente, pero los distantes se ven borrosos¹⁴.

Hipermetropía: significa ser capaz de ver claramente los objetos distantes, pero tener dificultad para ver los objetos cercanos, que se ven borrosos. Astigmatismo, un error refractivo que hace que la visión sea borrosa en cierto grado a cualquier distancia¹⁴.

Síndrome de fatiga visual: esto se produce por la radiación que emiten los aparatos, porque se enfoca directamente sobre una fuente de luz y produce fatiga¹³.

Diplopía: es una enfermedad en la que las imágenes que perciben el ojo izquierdo y el derecho, no se procesan en el cerebro formando una única imagen espacial. La consecuencia es la visión doble¹³.

Tensión ocular: el aumento de presión en el ojo al ver demasiado tiempo un monitor. La tensión ocular puede llevar al glaucoma ocular la segunda causa de ceguera en el mundo¹³

CAPITULO I: MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes

Ámbito Internacional

Cabrera M. y Cols., en el 2015, llevaron a cabo un estudio sobre afectaciones de la salud ocular, en un estado de México, concluyendo que entre las causas principales de que el ojo se dañe se ubica el tiempo e intensidad al que está expuesto a la radiación de las ondas azules, siendo uno de los principales y más importantes los televisores, computadoras, teléfonos celulares y tabletas electrónicas, esta situación se agudiza por la falta de conocimiento en cuanto a los daños que puedan llegar a ocasionar el uso inadecuado e inmoderado de los diversos dispositivos electrónicos¹.

En el mismo año, O'Donoghue y cols., estudiaron los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de miopía en 661 niños de 12 a 13 años de Irlanda del Norte. Los resultados mostraron que la actividad física regular estaba asociada con una menor prevalencia estimada de miopía en comparación con estilos de vida sedentarios. Las probabilidades de miopía fueron más de 2,5 veces más altas entre los niños que asisten a escuelas selectivas académicas en comparación con escuelas no académicamente selectivas. No hubo pruebas de un efecto del ambiente urbano versus no urbano sobre las probabilidades de miopía. En comparación con los niños sin padres miopes, los niños con uno o ambos progenitores miopes fueron 2,91 veces y 7,79 veces más propensos a tener miopía, respectivamente.²

Por su parte Lyu Y, Zhang H, Gong Y, y cols., llevaron a cabo un estudio para evaluar la prevalencia y factores asociados a la miopía en una escuela primaria en Beijing (China). La prevalencia de la miopía en las niñas ($38,6 \pm 1,1\%$) fue significativamente mayor que en los varones ($35,0 \pm 1,0\%$) ($p = 0,015$) y aumentó con la edad ($p < 0,001$). Concluyeron que tener un padre miope (AOR 3,10; 95% CI 2.14-3,86), postura incorrecta de lectura (AOR 2,09; 95% CI 1,75-2.50), leyendo un libro en una distancia de <20 cm (AOR 1,60; 95% CI 1.16-2.21), estudiando en casa para > 3 h diariamente (AOR 1,50; 95% CI 1.12-2.01), estudiando para > 1 h continuamente (AOR 1,21; 95% CI 1.02-1.45), y la lectura de libros extracurriculares que utilizan una fuente más pequeña que la utilizada en los libros de texto (AOR 0,74; el 95% CI 0,59-0,94) se asociaron significativamente con la miopía³.

De otro lado, Palacios L,AN, SegarraV, MG y Palomeque V, MJ., en el año 2013, llevaron a cabo un estudio sobre factores de riesgo asociados a la disminución de la Agudeza Visual en niños de séptimo de educación básica de la escuela Aurelio Aguilar en Cuenca Ecuador, encontrando que el 52% de la población escolar evidencio disminución de la agudeza visual (DAV); se encontró también que el 42,9% presento DAV en ojo derecho y el 46,2% en el ojo izquierdo. Ni la edad ni el sexo mostraron asociación estadísticamente significativa con la disminución de la agudeza visual ⁴.

En el 2012, en China, esta vez en la ciudad Beijing, You y cols., estudiaron los factores asociados al desarrollo de miopía en 16.771 escolares de los niveles primario, secundario y de preparación. La edad media fue de $13,2 \pm 3,4$ años, de acuerdo con el análisis multivariante, se

halló asociación de la miopía con una mayor edad, el sexo femenino, el tipo de escuela, antecedentes familiares, mayores niveles socioeconómicos, iluminación tenue al momento de leer, mayor tiempo de estudio y de estancia frente al computador o la TV ⁵

Esteban A, I y Bonilla P, D., llevaron a cabo un estudio descriptivo sobre los factores epidemiológicos que influyen en la progresión del defecto refractivo en pacientes con miopía. Se estudió una muestra de 51 pacientes con miopía, a los cuales se le realizaron exámenes subjetivos para diagnosticar el tipo de defecto refractivo, así como la aplicación de un cuestionario que abarcó las variables de interés para la investigación. Se observó un predominio del sexo femenino, el color de la piel blanca y los pacientes jóvenes. Los factores epidemiológicos de mayor frecuencia fueron la herencia, la actividad visual cercana, la ocupación predisponente y el nivel educacional elevado⁶.

Ámbito Nacional

Un estudio realizado por el INEI, en el 2015, seis de cada 100 niñas y niños de 3 a 11 años, recibió diagnóstico de errores refractivos, valorado en establecimientos de salud. Este diagnóstico es ligeramente mayor entre las niñas (6,5%), que entre los niños (6, 1%). Por ámbito de residencia, el diagnóstico de errores refractivos mostró diferencias entre el área urbana (8,6%) y rural (1,3%). Del mismo modo, entre la Costa (9,1%) y la Selva (2, 0%). La prevalencia de errores refractivos fue mayor entre las niñas y niños pertenecientes al quintil superior (16,4%), en comparación con aquellos del segundo quintil (3,4%). El tratamiento correctivo con lentes mostró importantes diferencias entre los menores

residentes en la Costa (65,7%), Sierra (52,9%) y Selva (46, 3%). El tratamiento correctivo con lentes fue notablemente mayor entre los menores ubicados en el quintil superior (81,9%), en comparación con aquellos pertenecientes a cada uno del resto de quintiles⁷

Por su parte, Paucar B, BE llevo a cabo un estudio de casos y controles para determinar la asociación entre factores sociodemográficos y errores de refracción en población de 6 a 11 años en el Perú. La población de estudio se obtuvo de la base de datos del ENDES 2014. Se obtuvo 2220 casos acorde a los criterios de selección y exclusión. El 21.6% presentaba un diagnóstico de error refractivo. La miopía fue el error refractivo con mayor prevalencia (14.46%), seguido del astigmatismo (6.31%) y la hipermetropía (0.86%). Se concluye que las características socioeconómicas que pueden considerarse como factores que pueden influir en el desarrollo de las ametropías, en especial de la miopía son el nivel de riqueza y el tipo de lugar de residencia⁸.

Según el Taller de Validación del Plan Estratégico Nacional de Salud Ocular y prevención de la Ceguera 2014-2020. Análisis de la Situación de Salud Ocular en el Perú, la prevalencia de los Errores refractivos no corregidos en menores de 15 años es de 3% a 5 %, de 16 años a 40 años es de 8% y en mayores de 40 años es de 80%.⁹

En el departamento de La Libertad, trabajos realizados por el instituto Regional de Oftalmología y la organización "ORBIS Internacional" en el proyecto "lentes para ver y aprender", en los años 2010-2011, se encontró una prevalencia de errores refractarios de 7.2%, de los cuales 87.2% no estaban corregidos, la ambliopía estuvo presente en un 2.4%.

Se tamizaron 45,086 escolares de 6 a 11 años, por profesores de escuela, refiriendo a todos aquellos con agudeza¹⁰

Ámbito Local

Un estudio en el año 2015, sobre factores socioeducativos asociados a la agudeza visual baja en escolares de Perú, realizado en el colegio San Pedro de Piura por Araujo MM, Solano FE, Vilela MA, et al, evaluaron a 599 estudiantes, encontrando que el 17% (99) mostraron agudeza visual baja. El sexo no estaba relacionado con la agudeza visual baja ($p=0,832$). Al aumentar la edad se observó que los niños que tuvieron entre 8-10 y 11-15 años tuvieron un 46% ($p=0,005$) y un 68% ($p<0,001$) menos de prevalencia de agudeza visual baja, respectivamente, en comparación con los de 5-7 años. Conforme fue aumentando el grado académico hubo menos prevalencia de agudeza visual baja. Se concluye que uno de cada seis estudiantes tuvo una discapacidad visual y se asoció a su edad y grado académico. Esto los hace más propensos a problemas en sus calificaciones, que puede repercutir para el resto de su vida, lo que debe ser tomado en cuenta por las instituciones que vigilen la correcta educación de los menores¹¹

En el mismo año, Vilela M., et. Al; llevaron a cabo un estudio de casos y controles sobre agudeza visual baja en una ciudad rural del norte del Perú (Piura), donde se encontró que el mayor porcentaje (69%) de niños evaluados con agudeza visual baja se encontraba entre las edades de 7 y 10 años¹²

1.2. Bases teóricas

La visión discurre por un prolongado proceso anatómico y fisiológico de maduración, que se inicia desde el nacimiento y culmina entre los 18 y 21 años; siendo la etapa más crítica la de la niñez, por lo que cualquier evento adverso, en esta etapa de vida, podría comprometer el futuro visual de un individuo¹³

Mientras ocurren estos cambios antes señalados, los ojos establecen una serie de mecanismos de compensación internos (refracción fisiológica normal) que le permiten a la niña(o) establecer una relación visual con su entorno¹⁴.

La anatomía del ojo es única, reviste de varios componentes que lo hacen funcionar, se describe sus componentes anatómicos como la órbita, las orbitas son dos cavidades Oseas anchas y profundas, situadas simétricamente a ambos lados de la nariz, entre el compartimiento anterior de la base del cráneo y el macizo facial superior; alojan los globos oculares y sus anexos¹⁵. Presentan la forma de una pirámide cuadrangular de base anterior, cuyo eje se dirige oblicuamente de delante a atrás y de fuera a adentro. En la órbita se estudian una base, un vértice, cuatro paredes y cuatro ángulos, además tenemos el Globo ocular, es el órgano esencial del sentido de la vista, par, simétricamente colocado en la base de la órbita, tiene la forma de una esfera ligeramente aplanada de arriba abajo¹⁵

El ojo se compone de tres túnicas concéntricas, que son de fuera adentro, la túnica fibrosa, la túnica vascular y la túnica nerviosa. Medios transparentes que son de delante atrás: el humor acuoso, el cristalino, y

el cuerpo vítreo¹⁶. La Túnica externa o fibrosa del ojo se divide en esclerótica y cornea. La esclerótica opaca y blanca cubre las 5/6 partes posteriores del ojo, en tanto que la córnea transparente e incolora cubre su sexto anterior, la túnica media del ojo o vascular está compuesta por 3 partes: coroides, cuerpo ciliar e iris; el iris es plano con un orificio central, la pupila encargada de regular la cantidad de luz penetrada mide de 3 a 4 mm de diámetro, el esfínter del iris produce miosis (parasimpático) y el dilatador de la pupila produce midriasis (simpático), permite también el paso del humor acuoso que nutre los elementos intraoculares, el musculo ciliar permite al cristalino acomodarse para enfocar objetos cercanos como lejanos; la coroides es su capa vascular, además la túnica interna contiene diez capas que inician el proceso de visión de fuera hacia adentro están son: epitelio pigmentario, segmentos externos de los fotorreceptores, membrana limitante externa, capa nuclear externa, capa plexiforme externa, capa nuclear interna, capa plexiforme interna, células ganglionares, fibras del nervio óptico y membrana limitante interna¹⁶

El Humor acuoso, la cámara anterior del ojo está lleno de líquido llamado “humor acuoso”, que tiene un índice de refracción de aproximadamente 1,336. Está colocada inmediatamente detrás de la córnea. La cámara mayor del ojo esta rellena de un líquido gelatinoso llamado “humor vítreo”, el cual, tiene un índice de refracción de aproximadamente 1,337. El Humor vítreo, la cámara mayor del ojo esta rellena de un líquido gelatinoso llamado “humor vítreo”, el cual, tiene un índice de refracción de aproximadamente 1,337. La cámara frontal del ojo, inmediatamente detrás de la córnea, esta rellena con el líquido

“humor acuoso”, el cual, un índice de refracción de aproximadamente 1,336¹⁶

Cristalino es la verdadera lente del ojo, que permite la nitidez focal sobre la retina, la constituye el cristalino situado inmediatamente después de la pupila tiene la forma de un esferoide achatado. Es de gran transparencia y no tiene riego sanguíneo, estando separado del fondo del ojo por el humor vítreo, más viscoso y denso que el acuoso¹⁶

El sistema óptico visual está diseñado para favorecer el enfoque de las imágenes de los objetos en la retina, principalmente en la mácula; cualquier imperfección de este sistema, alteraciones corneales, iris, cristalino, entre otros, dará lugar a la aparición de una ametropía. Esta situación puede ser compensada o no por la niña• niño o adolescente, dependiendo de su magnitud, pudiendo originar la aparición de síntomas como dolor de cabeza sueño y falta de concentración, entre otros¹⁷.

Cuando el sistema óptico visual no es capaz de compensar armónicamente estas deficiencias en el desarrollo ocular (refracción anormal), aparecen los errores refractivos (ametropías) en magnitud variable. pero que en la mayoría de los casos requiere del uso de elementos compensadores (gafas o anteojos) a lo largo de toda la existencia de la persona. Las ametropías más frecuentes son la hipermetropía, miopía y astigmatismo¹⁸. La causa fundamental de los errores refractivos se atribuye a factores Leredofarni3ares, lo que significa que, si alguno de los padres o ambos presenta alguna de las ametropías antes señaladas, tiene una mayor probabilidad de que sus hijos también la presenten desde temprana edad Algunos estudios

señalan una mayor prevalencia de errores refractivos en niñas(os) desnutridos, prematuros y que se esfuerzan por ver de cerca, lo cual se evidencia a través de los niveles de agudeza visual¹⁶.

La agudeza visual consiste en la capacidad de ver en detalle las cosas que nos rodean, a una determinada distancia. Esta capacidad depende del funcionamiento normal y coordinado entre ambos ojos y el cerebro¹⁹

Se considera normal una agudeza visual de 20/40 a los 4 años, y de 20/20 a los 6 años. En general se espera que a los 7 años se haya alcanzado la madurez visual¹⁹

Las alteraciones visuales no detectadas en la infancia son frecuentes en preescolares y escolares. La falta de diagnóstico temprano de defectos refractivos y estrabismo hace que se desarrollen afecciones oculares irreversibles después de los diez años. En consecuencia, el déficit de la visión tiene múltiples efectos en todo aspecto de la vida, sobre todo el aprendizaje. Por esta razón es importante que el personal de salud en atención primaria incluyendo enfermeros, optómetras, médicos generales, médicos familiares y oftalmólogos participen en la generación de programas de detección temprana de alteraciones visuales en niños menores de diez años²⁰

Los tres errores de refracción más comunes son la miopía (dificultad para ver claramente los objetos distantes); la hipermetropía (dificultad para ver claramente los objetos cercanos); y el astigmatismo (visión distorsionada debido a la curvatura anormal de la córnea, que es la superficie transparente que cubre el globo ocular)²⁰. Un cuarto

trastorno es la presbicia, que tiene como consecuencia la dificultad para leer o enfocar bien a un brazo de distancia. Se distingue de los otros trastornos en que se asocia al envejecimiento y afecta a todas las personas con edad avanzada¹³

Las enfermedades oculares que se presentan por el uso constante de las tecnologías son las siguientes: Ojo seco, es una condición que se presenta cuando se producen pocas lágrimas, uno de los motivos es el uso de la computadora, ya que ocasiona alteraciones en el parpadeo¹³

Errores refractivos, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), los errores de refracción son trastornos oculares muy comunes, en los que el ojo no puede enfocar claramente las imágenes. El resultado es la visión borrosa, que a veces resulta tan grave que causa discapacidad visual, como: miopía, hipermetropía y astigmatismo¹³.

Miopía, es un error refractivo, lo que significa que el ojo no refracta la luz adecuadamente para ver las imágenes con claridad. Cuando existe una miopía, los objetos cercanos se ven claramente, pero los distantes se ven borrosos¹⁴.

Hipermetropía, significa ser capaz de ver claramente los objetos distantes, pero tener dificultad para ver los objetos cercanos, que se ven borrosos. Astigmatismo, un error refractivo que hace que la visión sea borrosa en cierto grado a cualquier distancia¹⁴.

Síndrome de fatiga visual, esto se produce por la radiación que emiten los aparatos, porque se enfoca directamente sobre una fuente de luz y produce fatiga¹³.

Diplopía, es una enfermedad en la que las imágenes que perciben el ojo izquierdo y el derecho, no se procesan en el cerebro formando una única imagen espacial. La consecuencia es la visión doble¹³.

Tensión ocular, el aumento de presión en el ojo al ver demasiado tiempo un monitor. La tensión ocular puede llevar al glaucoma ocular la segunda causa de ceguera en el mundo¹³

El desarrollo y progresión de los errores refractivos se relacionan con un componente genético y hereditario, sin embargo, hay una compleja interacción con factores externos, los cuales podrían explicar el incremento de casos en algunas poblaciones, en donde se perciben aumentos de urbanización y la necesidad por alcanzar altos niveles de educación²⁰

A pesar del continuo debate sobre la importancia relativa de los factores genéticos en lo que a la visión respecta, estudios poblacionales sobre los trastornos refractivos realizados en las últimas décadas han revelado variaciones sustanciales en su prevalencia con relación, al nivel educacional, edad, género, grupo étnico, ambiente y estatus socioeconómico^{21,22}

En su etiología y progresión, intervienen diversos factores como son la herencia, así como determinados agentes medioambientales, los cuales conforman el llamado entorno

miopiagénico”, como son hábitos de vida, lugar de origen, nivel educacional, ocupación, entre otros²²

Estudios realizados en Singapur, señalan, que el estilo de vida parece estarles pasando la factura a los jóvenes ojos de los estudiantes. Las encuestas de población en Guangzhou, Singapur y Taiwán señalan esas áreas como zonas calientes donde los niños se vuelven miopes a una edad más temprana, y donde un número cada vez mayor sufre de miopía severa.^{23,24,25} Sin embargo, mientras se sigue discutiendo y explorando cuáles son precisamente los factores que causan este incremento, hay un creciente corpus de evidencia de que el tiempo que se pasa en los exteriores es crucial para el desarrollo saludable de los ojos.

La evidencia que sugiere que el tiempo pasado al aire libre protege contra el desarrollo de la miopía es cada vez menos controversial. A la mayoría de los oftalmólogos y optometristas se les enseñó que la miopía era un trastorno estrictamente genético, pero se ha acumulado una sólida evidencia que contradice esta idea.²⁶ los drásticos incrementos de la prevalencia de la miopía en Asia Oriental no pueden deberse a cambios genéticos, sino que tienen que ser resultado de cambios ambientales o sociales²⁵.

Un ensayo mayor llevado a cabo en Guangzhou, se asoció la reducción de nuevos casos de miopía en 25% a la incorporación de 45 minutos diarios de actividades estructuradas al aire libre.²⁷ Este estudio incluyó también una campaña informativa dirigida a los padres de familia.²⁸

Las prácticas de salud o riesgo no son conductas aisladas, sino que forman parte de comportamientos más o menos organizados, complejos, estables y duraderos que interaccionan fuertemente con el ambiente o entorno en el que se desenvuelve el individuo. A estos comportamientos se les denomina estilos de vida²⁹.

Dentro de esta perspectiva, la naturaleza ecológica de los comportamientos plantea la necesidad de promover conductas más saludables y la elección de cambios para adaptar el entorno para hacer más fáciles las prácticas y estilos de vida más saludables.

En los últimos años, el cambio de estilo de vida de la mayoría de la población en los países desarrollados, con un incremento importante en el trabajo de cerca, en los hábitos de lectura, el uso continuado de video juegos y ordenador han contribuido a una progresión constante de la miopía³⁰.

Los postulados de la Optometría Comportamental explican que la visión es un proceso que se desarrolla con la edad, y por tanto es susceptible de alterarse frente a determinados estilos de vida y demandas ambientales que fomentan las actividades de cerca como la lectura o el uso de videojuegos y el ordenador en detrimento de las actividades en visión lejana³¹

Los errores refractivos aparecen con mayor frecuencia en el periodo escolar donde las demandas visuales de cerca son mayores, aunque muchos estudiantes miopes no presentan antecedentes hereditarios³². En los últimos 20 años los cambios en el sistema educativo cada vez más competitivo han incrementado el impacto de las

tareas de cerca en el sistema visual especialmente en niños y adolescentes en edad escolar³³

Las personas con antecedentes familiares de miopía presentan una mayor probabilidad de serlo, pero si se desenvuelven en un entorno con espacios abiertos es posible que nunca lleguen a alterar su agudeza visual ³⁴ Por otro lado, sino existen antecedentes familiares en este aspecto, pero se desenvuelven en un entorno cerrado donde utilizan preferentemente la visión de cerca, como por ejemplo leer de forma concentrada o trabajar con el ordenador muchas horas seguidas, seguramente sufrirán alteraciones, y aquel a presión del medio tendrá mayor fuerza que el factor hereditario³⁵.

Las demandas del entorno actúan como factores de riesgo por una falta de control del niño o adolescente sobre un medio ambiente exigente. Con referencia a la importancia de la interacción visión-entorno, se argumenta la influencia que los factores ambientales y las características de la tarea tienen en la función visual.³⁵

Existen algunos comportamientos inadecuados habituales en los estudiantes cuando realizan actividades en visión próxima que, si inciden de forma reiterada sobre el sistema visual, tales como el uso del ordenador y los videojuegos de forma concentrada en condiciones ambientales adversas³⁶.

La aparición de los dispositivos móviles digitales (teléfonos inteligentes y tabletas) ha supuesto un cambio importantísimo en los hábitos de conducta y de comunicación de nuestros niños y adolescentes. En muy poco tiempo, estos aparatos se han convertido en

el epicentro del interés de una gran mayoría, de modo que gran parte de sus actividades cotidianas se canalizan a través del móvil o la tableta³⁷.

En el caso de los niños, varios consensos científicos entre neurólogos, oftalmólogos y pediatras determinaron que no se les debe permitir permanecer más de dos horas al día al frente de este tipo de pantallas. Inclusive la recomendación de la Academia Americana de Pediatría es que los menores de dos años no deben permanecer frente al televisor en ningún momento, ya que las consecuencias sobre el desarrollo psíquico, la conducta, la postura, los hábitos y sobre la visión son muy graves en los menores de 5 años. Un niño que no ve bien no aprende bien³⁸

Un aspecto importante en los hábitos visuales está referido entre otros, a la distancia, que se mantenga respecto a las pantallas: en el caso de la TV, la distancia prudencial es de 2 metros. En cuanto a computadoras, celulares, tablets y otros dispositivos móviles, lo ideal es mantener una distancia de al menos 60centímetros; y colocando la parte superior de la pantalla al mismo nivel que nuestros ojos, por otro lado, se consideran las posturas y algunas conductas durante las actividades visuales de lecto-escritura³⁹

La valoración postural incluye la medición de la distancia habitual de trabajo. En el trabajo se quiere valorar si existe relación entre la miopía simple y la conducta o rutina postural que presentan los estudiantes habitualmente al leer, escribir o usar el ordenador a una distancia de trabajo reducida. Se recomienda una distancia mínima de

35-40 cm. al leer o escribir y de 40-45cm. delante del ordenador, dependiendo en ambos casos de la edad el paciente³⁹.

Al realizar un trabajo continuado y concentrado en visión próxima, al leer o mirar fijamente la pantalla del ordenador, es conveniente cambiar la mirada a un punto lejano para relajar el sistema visual durante unos 5 minutos. Es aconsejable realizar esta actividad cada 30-40 minutos de trabajo de cerca³⁹.

También se recomienda utilizar niveles de iluminación adecuados al realizar trabajos en visión próxima, aprovechar la luz solar y utilizar una buena iluminación directa por la noche, que debe ser tres veces más intensa que la luz ambiental, evitando que haga reflejos o sombras en el papel o en la pantalla del ordenador.

La televisión se debe mirar a una distancia mínima de 3 metros con una adecuada iluminación ambiental y evitando los reflejos en la pantalla. Se recomienda no mirar la televisión más de dos horas seguidas³⁹.

Por otro lado, es aconsejable evitar las posturas anómalas como una inclinación excesiva de la cabeza o el tronco al leer, mirar la televisión o delante de la pantalla del ordenador. Se recomienda sentarse con la espalda recta y no tumbarse en el sofá o la cama, evitar movimientos frecuentes de cabeza, inclinación o taparse un ojo. Cuando se lee o escribe, evitar inclinar el texto o papel, se debe evitar coger el lápiz muy cerca de la punta³⁹.

Debido a su magnitud epidemiológica y su impacto a nivel socioeconómico y sanitario, especialmente en los países desarrollados, los errores refractivos, constituyen, tal como se ha mencionado, uno de los problemas con los que se enfrenta la salud pública en estos momentos, de allí que en la actualidad algunos gobiernos del sudeste asiático promueven diferentes procedimientos preventivos y educativos de forma prioritaria con el objetivo de reducir sustancialmente su prevalencia, abordando los factores modificables⁴⁰; desde esta perspectiva, la educación para la salud, se constituye en una herramienta estratégica, con el objetivo de promover desde la infancia el uso de hábitos visuales saludables, que incluyan así mismo, controles visuales regulares en las escuelas, el seguimiento de normas de higiene visual y la promoción de actividades al aire libre. Se debe poner especial énfasis en la educación de los padres, profesores y alumnos, mediante campañas informativas y de sensibilización.

1.3. Definición de conceptos básicos

1.3.1. Factor de Riesgo:

Se denomina factor de riesgo a cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión³⁰.

1.3.2. Factores de riesgo biológicos

Son llamados así a aquellas características y circunstancias de orden biológico como los antecedentes genéticos, edad, sexo, entre otros que pueden poner en peligro el estado de

bienestar general porque aumentan la probabilidad de que ocurra algún proceso mórbido³³

1.3.3. Antecedentes hereditarios

Son llamados así, cuando en la historia familiar generacional existen afectaciones que sirven de referente en cuanto a su transmisión genética de padres a hijos

1.3.4. Edad

Es el tiempo cronológico transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha en que se desarrolla el estudio

1.3.5. Sexo

Característica biológica que distingue a las personas en cuanto a su condición de género

1.3.6. Factores de riesgo conductuales

Son llamados así a aquellos comportamientos como los hábitos, conductas o estilos de vida que adoptan las personas que pueden poner en peligro el estado de bienestar general porque aumentan la probabilidad de que ocurra algún proceso mórbido³⁶

1.3.7. Actividades visuales de cerca:

Son aquellas actividades que implican leer o escribir, ver televisión, trabajar o jugar con computadora, Tablet o celular. Estas actividades serán evaluadas en función al esfuerzo acomodativo en razón a Dioptrías/horas

1.3.8. Actividades al aire libre

Son aquellas actividades que como su nombre lo dice se realizan al aire libre en contacto con la naturaleza y serán evaluadas en función al número de horas

1.3.9. Posturas que adoptan al realizar actividades visuales

Son aquellas posturas que las personas adoptan en función a distancia, iluminación y postura propiamente dicha

1.3.10. Conductas anómalas que se adoptan durante las actividades visuales

Son aquellas conductas tales como movimientos de cabeza, inclinación de la cabeza, taparse un ojo, inclinación del texto o el papel, o coger el lápiz muy cerca de la punta, que adoptan los escolares durante las actividades visuales.

1.3.11. Agudeza visual:

La agudeza visual consiste en la capacidad de ver en detalle las cosas que nos rodean, a una determinada distancia. Esta capacidad depende del funcionamiento normal y coordinado entre ambos ojos y el cerebro. Se considera normal una agudeza visual de 20/40 a los 4 años, y de 20/20 a los 6 años. En general se espera que a los 7 años se haya alcanzado la madurez visual¹⁹

CAPITULO II: EI PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud estima en 45 millones la población afectada por la ceguera en el mundo, de las cuales 8 millones son debidos a errores refractivos no corregidos (18%) constituyéndose en la segunda causa de pérdida visual después de la catarata, afectando preferentemente a la población en situación de pobreza y extrema pobreza⁴¹.

En la actualidad los errores refractivos constituyen un problema de salud pública a nivel mundial, al comprobarse el alto porcentaje de niños(as) afectados por esta entidad y que varía según cada país (3% a 21%)⁴². Es preocupante la situación por la que atraviesa Latinoamérica, en donde los escolares afectados por algún grado de error refractivo se incrementan año a año, lo cual además genera un alto impacto económico y social⁴¹.

Según la OMS, se estima que el número de niños con discapacidad visual asciende a 19 millones, de los cuales 12 millones la padecen debido a errores fácilmente diagnosticables y corregibles. Unos 1,4 millones de menores de 15 años sufren ceguera irreversible y necesitan intervenciones de rehabilitación visual para su pleno desarrollo psicológico y personal ⁴¹

En el reporte de los países que conforman la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular, para el periodo 2009-2010, la menor prevalencia se reportó en Argentina (1.2%) y la mayor en Ecuador con un 25.2%. En Colombia, el diagnóstico de miopía en el

periodo 2009-2010 fue del 21 y 22%, respectivamente, con mayor prevalencia en el grupo de 5 a 14 años, seguido del de 15 a 44 años⁴²

En lo que respecta al Perú, tal como lo señala el coordinador de la Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera del Minsa, si bien estos males visuales son genéticos, la adopción de ciertas conductas como el hábito en niños de ver televisión durante varias horas, además de la contaminación ambiental, está incidiendo en la posibilidad de padecerlos con más intensidad⁴³. Se estima que hay 50,000 escolares en todo el país, entre los 6 y 11 años, que requieren del uso permanente de lentes. La situación empeora, según el especialista, debido a que muchos menores evitan usar anteojos para no ser víctimas de acoso escolar⁴³

En el departamento de La Libertad, el Instituto Regional de Oftalmología-IRO y la organización humanitaria ORBIS Internacional, llevaron a cabo un estudio, en los años 2010-2011, tamizando a 95,086 escolares de 6 a 11 años, se encontró una prevalencia de errores refractivos de 7.2%, de los cuales, 87.2% no estaban corregidos, refiriendo a todos aquellos con agudeza visual menor a 20/40 en alguno de sus ojos, ojos, prescribiéndose 3,101 lentes. La ambliopía estuvo presente en un 2.4%⁴⁴

En el colegio Federico Villarreal de Sechura, en el departamento de Piura asisten numerosos alumnos, y de acuerdo a entrevistas con algunos padres de familias se evidencia cierta preocupación por sus niños en quienes se ha detectado algún tipo de alteración en su agudeza visual; por otra parte los profesores que laboran en esta institución miran sorprendidos las cifras presentadas según los resultados de la evaluación

del Plan de Salud Escolar del año 2016 llevados a cabo en el establecimiento de salud del lugar, se sienten muy preocupados y alertados por dichos resultados, y más aún porque a pesar que se presume que algunos inadecuados hábitos y comportamientos podrían incidir en esta situación, no se conoce con exactitud qué factores estarían influyendo en dicha situación, pues no se han llevado a la fecha estudios de esta naturaleza en el ámbito local.

En base a la situación descrita, y teniendo en cuenta, que la falta de detección temprana de errores refractivos en los niños, pueden comprometer su potencial visual de forma permanente, surge el interés por desarrollar la presente investigación que responda a la siguiente interrogante

2.2. Formulación del problema

¿Los factores Bioconductuales se relacionan con la agudeza visual en los alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018?

2.3. Justificación

La visión es responsable de la mayor parte de la información sensorial que percibimos del medio externo ¹⁴, desempeña un papel predominante en los primeros años de vida, al permitir la interacción social, el aprendizaje y la comunicación, de modo que los problemas visuales pueden ocasionar graves perjuicios en el aprendizaje y la socialización de los niños ¹⁵. Uno de los condicionantes para la falta de detección temprana de errores refractivos (ER) es el hecho de que el personal de salud de todos los niveles de atención y el sistema de salud, no

privilegian la toma de la agudeza visual en sus evaluaciones diarias; es desde este contexto que la presente investigación orientada a determinar la relación entre los factores Bioconductuales y la agudeza visual en niños escolares cobra gran importancia y justifica su ejecución.

La importancia no solo radica en detectar y corregir con el uso de lentes correctores los errores refractivos lo más tempranamente posible en las niñas, niños y adolescentes, sino también de velar por su uso correcto y permanente (adherencia) en la escuela, actividades recreacionales y en el hogar, entre otras; evitando complicaciones que conlleven a mayor grado de discapacidad visual y la ceguera permanente.

Del mismo modo tiene relevancia social pues aborda a un sector de la población vulnerable, como lo son los escolares, quienes para tener éxito en su rendimiento escolar es básico gozar de buena salud ocular, entre otros. A partir de los resultados que se obtengan, se propondrán recomendaciones a la institución educativa Federico Villarreal para que implementen su Plan Tutorial con los estudiantes y políticas de monitoreo, en coordinación con los padres de familia respecto a la modificación de sus hábitos de conducta. Los resultados también serán difundidos y socializados al establecimiento de salud I 2 San Clemente para que se optimicen las estrategias de atención integral del niño escolar, enfatizando la salud ocular.

En el aspecto académico, la presente investigación cobra importancia porque permitirá que las instituciones formadoras de profesionales de la salud puedan socializar estos resultados y que dentro

de su plan de estudios se incluya temas referidos a la salud escolar incidiendo en factores de riesgo modificables.

Así mismo, el presente estudio servirá de marco referencial para estudiantes y la sociedad en futuros trabajos de investigación, en la misma línea.

2.4. Alcances y Limitaciones

2.4.1. Alcance:

El presente estudio busca determinar la relación de los factores bioconductuales con la agudeza visual, variables aun no estudiadas en el ámbito local. Se espera que las propuestas que se generen a partir de los resultados de la presente investigación sean de alcance para toda la población de la Institución Educativa objeto de estudio y de referente para otras instituciones educativas,

2.4.2. Limitaciones

La población a encuestar son estudiantes, por lo que no se puede garantizar que la totalidad de sus respuestas se ajusten a la veracidad requerida; y por otro lado, como también se hará uso de la observación, es posible que el tiempo dedicado a ello, o interferencias que se pudieran suscitar no permita valorar con exactitud las variables propuestas

CAPITULO III: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Objetivo General

Determinar la relación entre los factores Bioconductuales y la agudeza visual en los alumnos del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura 2018.

3.2. Objetivos específicos

3.2.1. Estimar los niveles de Agudeza Visual en los alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura -2018.

3.2.2. Identificar los factores biológicos que se relacionan con los niveles de agudeza visual en los alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura -2018.

3.2.3. Analizar los factores conductuales que se relacionan con la agudeza visual en los alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura -2018

CAPITULO IV: HIPOTESIS – OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

4.1. Hipótesis

4.1.1. General

H1: Los factores Bioconductuales se relacionan significativamente con la agudeza visual en los alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente –Sechura-Piura - 2018.

H0: Los factores Bioconductuales no se relacionan significativamente con la agudeza visual en los alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal de San Clemente – Sechura-Piura -2018.

4.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIO DE MEDICION
Factores Bioconductuales	Son aquellos factores de orden biológico como antecedentes hereditarios, la edad y el sexo, así como los factores conductuales como el nivel de esfuerzo en actividades visuales de cerca, condiciones ambientales, posturas y conductas anómalas adoptadas al realizar actividades visuales que pueden estar relacionados con los niveles de agudeza visual en los niños escolares del Colegio Federico Villarreal de San Clemente Sechura – Piura - 2018	Factores biológicos	Antecedentes Hereditarios de errores refractivos	Nominal	Si No
			Edad	Cuantitativa	6 años 7 años 8 años
			Sexo	Nominal	Masculino Femenino
		Factores Conductuales	Nivel de Esfuerzo en actividades visuales de cerca: 1. Leer o escribir 2. Ver televisión 3. Trabajar o jugar con el ordenador	Dicotómica	Mayor nivel= De 50 a más horas semanales Menor nivel= Menos de 50 horas semanales
			Horas dedicadas a actividades al aire libre	Dicotómica	Insuficientes= menor de 10 horas semanales Suficiente= De 10 a más horas semanales
			Posturas que adoptan al realizar actividades visuales: 1. Distancia 2. Iluminación 3. Posición	Ordinal	Adecuadas= De 6 a más ítems correctos No adecuadas= menos de 6 ítems

					correctos
			Conductas anómalas que se adoptan durante las actividades visuales: 1. Movimientos de cabeza 2. Inclínación de la cabeza 3. Taparse un ojo 4. Inclínación del texto o el papel 5. Coger el lápiz muy cerca de la punta	Intervalo	Nunca = 0 Poco frecuentes= 1 a 2 conductas anómalas Habituales=Más de 2 conductas anómalas
Agudeza Visual	La agudeza visual es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales por parte de los alumnos del Colegio de San Clemente – Sechura – Piura, durante el periodo de estudio, y que será evaluada a través de un Examen Visual.	Examen de la Agudeza Visual a través de la Tabla de SNELLEN o tarjeta estandarizada sostenida a una distancia de 20 pies (6 m).	Niveles de Agudeza Visual: 1. Normal 2. Impedimento Visual leve 3. Impedimento Visual Moderado 4. Impedimento Visual Severo 5. Ceguera	Ordinal	Normal= 20/20-20/30 Impedimento visual leve 20/40-20/60 impedimento visual moderado 20/70-20/200 impedimento visual severo >20/200-20/400 Ceguera >20/400-NPL

Fuente: Elaboración Propia.

CAPITULO V: METODOLOGÍA

5.1. Tipo de investigación

De acuerdo con la fuente de información: Investigación de Campo

De acuerdo con el nivel de medición y análisis de información: Investigación Cuantitativa, Descriptiva, Correlacional.

5.2. Diseño de la investigación

Observacional Transversal Prospectiva

5.3. Población y muestra

5.3.1. Población.

Estuvo conformada por los 112 alumnos de 6 a 8 años del colegio nacional Federico Villarreal 2018.

5.3.2. Muestra

Para el presente estudio no se aplicó fórmula estadística para determinar la muestra. Toda la población se constituyó en marco muestral, siempre que cumplieron con los criterios de inclusión

5.4. Criterios de selección

5.4.1. Criterios de inclusión

Alumnos de ambos sexos de 6 a 8 años matriculados en el colegio nacional Federico Villarreal 2018.

Alumnos que deseen y acepten participar en el estudio, con consentimiento de sus padres.

5.4.2. Criterios de exclusión

Alumnos que presenten algún trastorno mental que impida desarrollar el examen de agudeza visual.

Alumnos que presenten algún trastorno visual diagnosticado.

Alumnos que presenten problemas de comunicación.

Alumnos que no acepten participar en el estudio.

5.5. Métodos, técnicas e instrumento de recolección de datos

Método: Se hizo uso del método descriptivo, deductivo.

Técnica: En el presente trabajo de investigación se utilizó la observación y la encuesta para la aplicación de los instrumentos.

Instrumentos: Para el presente estudio se hizo uso de tres instrumentos:

El primer instrumento: Un Cuestionario estructurado en dos apartados:

En el primer apartado se registraron los datos referidos a Factores Biológicos, como edad, sexo y antecedentes hereditarios

En el segundo apartado se recogieron datos respecto a los factores conductuales, para ello se hizo uso de un formato de autoregistro diseñado por Sawet al⁴⁵. Se evaluaron:

Actividades Visuales de cerca, como la Lectura-escritura, televisión Video juegos-ordenador. Se midió el nivel de esfuerzo a través del indicador "Dioptías/horas(Dh)". Se cuantifico la exposición de cada uno de los estudiantes de la muestra a las actividades de

cerca semanalmente no en términos de tiempo sino según el esfuerzo a comodativo requerido en cada actividad y se calcula como:

$$Dh=3x(n^{\circ} \text{ horas lecto- escritura})+2 x(n^{\circ} \text{ horas vídeo juegos/ordenador})+1x(n^{\circ} \text{ horas verTV})$$

- Mayor nivel= De 50 a más horas semanales
- Menor nivel = Menos de 50 horas semanales

Actividades al aire libre: Número de horas semanales que desarrolla actividades al aire libre. Se calificaron como:

- Insuficientes Menos de 10 horas semanales
- Suficientes: De 10 a más horas semanales

El segundo instrumento: Una Lista de Cotejo para la valoración postural y conductual.

Posturas adoptadas

Se refiere a la valoración de posturas adoptadas durante las actividades de lectura, distancia habitual de trabajo, y la iluminación.

Se valoraron como:

- Adecuadas de 6 a más ítems correctos.
- Inadecuadas Menos de 6 ítems correctos

Pautas de conductas habituales.

Las pautas de conducta habitual que se tuvieron en cuenta en la hoja de registros fueron las siguientes:

- Movimientos de cabeza
- Inclinación de la cabeza

- Taparse un ojo
- Inclinação del texto o el papel
- Coger el lápiz muy cerca de la punta.

Se codificaron en tres categorías de 0 a 2 puntos según las conductas adoptadas:

- No se presentan habitualmente (Nunca) = 0
- Poco frecuentes (1 a 2 conductas anómalas) = 1
- Habituales (Más de 2 conductas anómalas) = 2

El tercer Instrumento: Tabla de SNELLEN, que permitió realizar el Examen de agudeza visual. Dicho examen se realizó siguiendo el procedimiento establecido y normado.

5.6. Procedimientos y análisis estadísticos

Una vez aprobado el Proyecto, se solicitaron los permisos a las autoridades pertinentes y a las madres de familia responsables de los alumnos, a través del Consentimiento Informado. Una vez obtenidos los permisos, se aplicaron los instrumentos respectivos.

5.7. Validez y confiabilidad

Para determinar la confiabilidad, se aplicó una prueba piloto en dieciséis (16) niños pertenecientes a otra institución educativa pública.

Asimismo, el instrumento ha sido sometido a validación por expertos, haciendo uso del Coeficiente de Proporción de Rango

5.8. Análisis estadístico

Una vez recolectados los datos, las fichas fueron codificadas y luego digitadas. Dicha información, se procesó utilizando el paquete estadístico SPSS V-17.0 (Statistical Package for the Social Science), así mismo, el Programa Microsoft Excel y Word. Para determinar la relación entre las variables, se aplicó la Prueba exacta de Fisher. La información se presenta en tablas y gráficos.

CAPITULO VI: RESULTADOS Y ANALISIS DE DATOS

Para el primer objetivo específico: Estimarlos niveles de Agudeza Visual en los alumnos de 6 a 8 años, se tienen la tabla y grafico 1

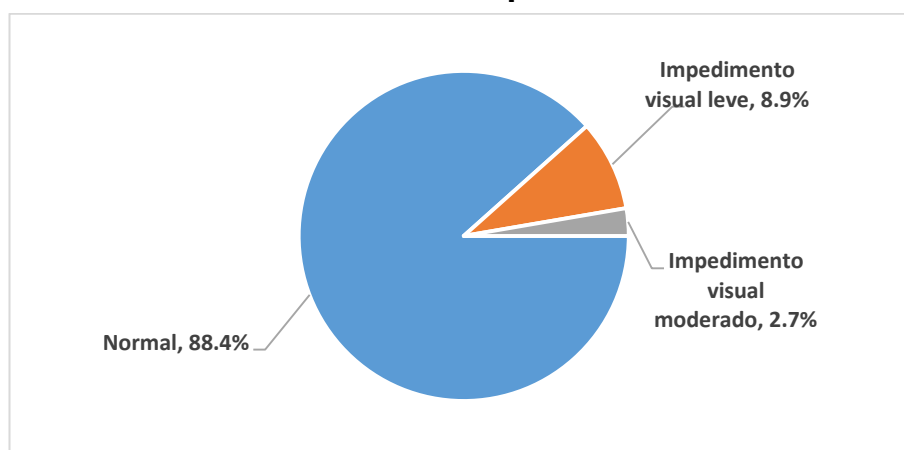
TABLA1: NIVELES DE AGUDEZA VISUAL EN LOS ALUMNOS DE 6 A 8 AÑOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL DE SAN CLEMENTE –SECHURA-PIURA -2018.

Nivel	Nº	%
Normal	99	88.4
Impedimento visual leve	10	8.9
Impedimento visual moderado	3	2.7
Total	112	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos

Los resultados del estudio indican que el 88.4% de los alumnos de 6 a 8 años tienen una agudeza visual normal, mientras que el 8.9% presentan impedimentos leves en su capacidad visual; el resto, 2.7%, presenta impedimento visual moderado.

GRÁFICO 1: NIVELES DE AGUDEZA VISUAL



Fuente: Tabla 1

Para el segundo objetivo específico: Identificar los factores biológicos que se relacionan con la agudeza visual, se tienen las tablas y gráficos 2, 3 y 4

TABLA 2. RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y LA AGUDEZA VISUAL EN LOS ALUMNOS DE 6 A 8 AÑOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL DE SAN CLEMENTE –SECHURA-PIURA -2018.

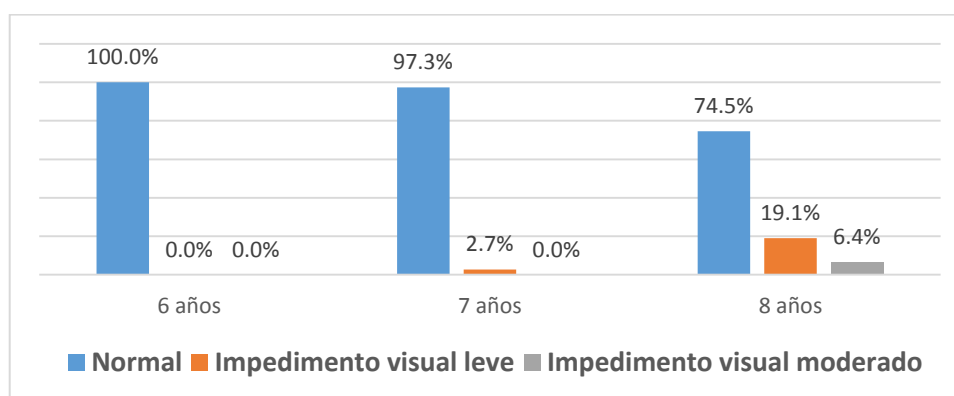
Edad	Categoría						Total	
	Normal		Impediment o visual leve		Impedimento visual moderado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	6 años	28	100.0	0	.0	0	.0	28
7 años	36	97.3	1	2.7	0	.0	37	100.0
8 años	35	74.5	9	19.1	3	6.4	47	100.0
Total	99	88.4	10	8.9	3	2.7	112	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos

Prueba exacta de Fisher, Sig.=0.002 (Altamente significativa)

Al relacionar la edad con la agudeza visual, el estudio indica que hay una relación significativa (Sig. <0.05) entre ambas; las cifras muestran que, en el grupo de niños de 7 años, el 2.7% presenta algún impedimento visual leve, mientras que, en los niños de 8 años, la cifra suma 19.1%; en este último grupo de niños, el 6.4% presenta impedimento visual moderado.

GRAFICO 2. RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y LA AGUDEZA VISUAL



Fuente: Tabla 2

TABLA 3: RELACIÓN ENTRE EL SEXO Y LA AGUDEZA VISUAL EN LOS ALUMNOS DE 6 A 8 AÑOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL DE SAN CLEMENTE –SECHURA-PIURA -2018.

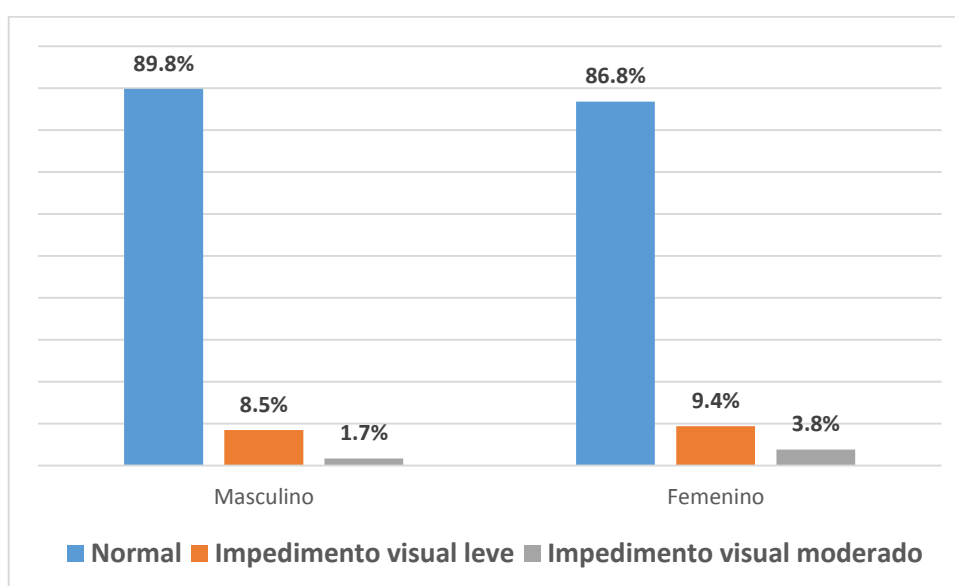
Sexo	Categoría						Total	
	Normal		Impediment o visual leve		Impedimento visual moderado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	53	89.8	5	8.5	1	1.7	59	100.0
Femenino	46	86.8	5	9.4	2	3.8	53	100.0
Total	99	88.4	10	8.9	3	2.7	112	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos

Prueba exacta de Fisher, Sig.=0.807 (No significativa)

Al evaluar la relación entre el sexo y la agudeza visual, el estudio indica que no hay una relación significativa (Sig.>0.05) entre ambas; la cifra de niños con impedimento visual leve es similar en los niños de sexo masculino y femenino, (8.5% y 9.4%), respectivamente; el impedimento visual moderado también se presenta en forma similar en ambos grupos.

GRAFICO 3: RELACIÓN ENTRE EL SEXO Y LA AGUDEZA VISUAL



Fuente: Tabla 3

TABLA 4: RELACIÓN ENTRE LOS ANTECEDENTES HEREDITARIOS Y LA AGUDEZA VISUAL EN LOS ALUMNOS DE 6 A 8 AÑOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL DE SAN CLEMENTE – SECHURA-PIURA -2018.

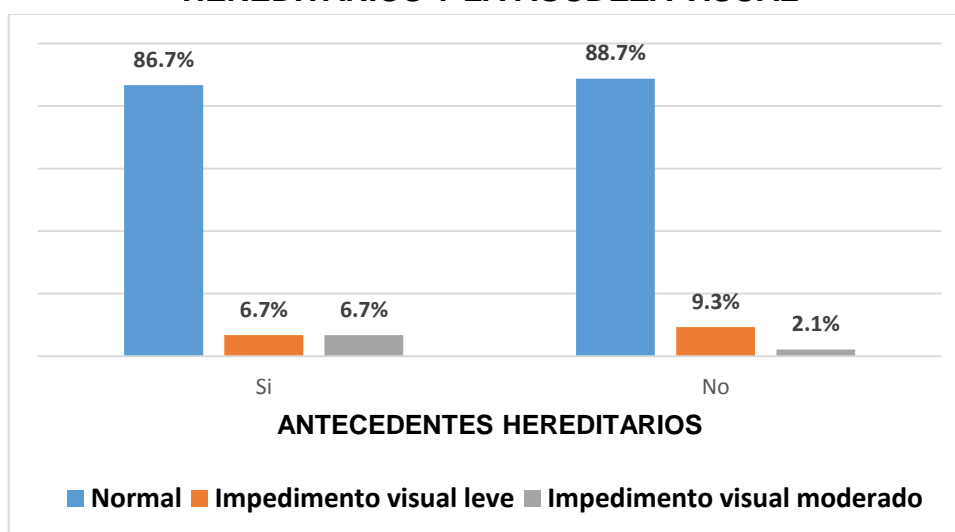
Antecedentes hereditarios	Categoría						Total	
	Normal		Impediment o visual leve		Impediment o visual moderado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si	13	86.7	1	6.7	1	6.7	15	100.0
No	86	88.7	9	9.3	2	2.1	97	100.0
Total	99	88.4	10	8.9	3	2.7	112	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos

Prueba exacta de Fisher, Sig.=0.443 (No significativa)

Al relacionar los antecedentes hereditarios y la agudeza visual, el estudio indica que no hay relación significativa entre ambas, el impedimento visual leve se presentó en el 6.7% de niños con antecedentes y en el 9.3%, de los que no tienen antecedentes, mientras que el impedimento visual moderado se presentó en el 6.7% de niños con antecedentes y en el 2.1% de los que no lo tienen.

GRAFICO 4. RELACIÓN ENTRE LOS ANTECEDENTES HEREDITARIOS Y LA AGUDEZA VISUAL



Fuente: Tabla 4

Para el tercer objetivo específico: Analizar los Factores conductuales que se relacionan con la agudeza visual, se tienen las tablas y gráficos 5, 6, 7 y 8

TABLA 5. RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ESFUERZO Y LA AGUDEZA VISUAL EN LOS ALUMNOS DE 6 A 8 AÑOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL DE SAN CLEMENTE – SECHURA-PIURA -2018.

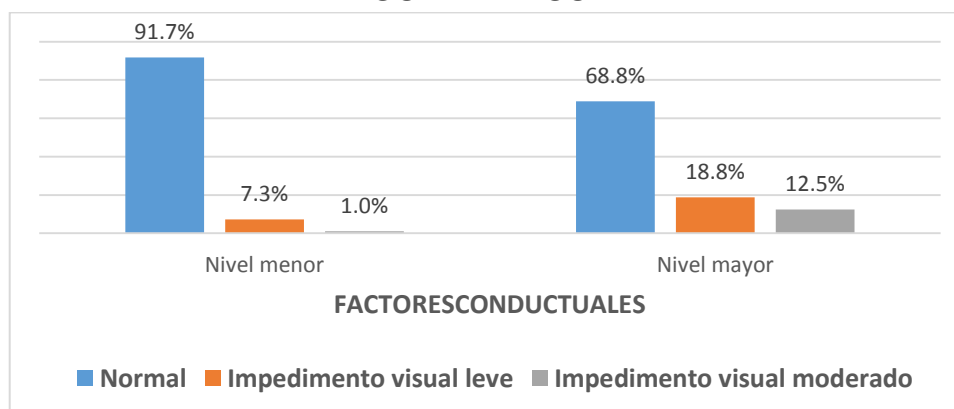
Nivel de Esfuerzo	Categoría						Total	
	Normal		Impedimento visual leve		Impediment o visual moderado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	Nivel menor	88	91.7	7	7.3	1	1.0	96
Nivel mayor	11	68.8	3	18.8	2	12.5	16	100.0
Total	99	88.4	10	8.9	3	2.7	112	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos

Prueba exacta de Fisher, Sig.=0.013 (Significativa)

El estudio proporciona evidencias de la relación significativa (Sig.<0.05) entre ambas variables; la presencia del impedimento visual leve y moderado, es mucho mayor en los niños que presentan un mayor nivel de esfuerzo, según se observa en el 18.8% y 12.5% de niños.

GRAFICO 5. RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE ESFUERZO Y LA AGUDEZA VISUAL



Fuente: Tabla 5

TABLA 6. RELACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE Y LA AGUDEZA VISUAL EN LOS ALUMNOS DE 6 A 8 AÑOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL DE SAN CLEMENTE – SECHURA-PIURA -2018.

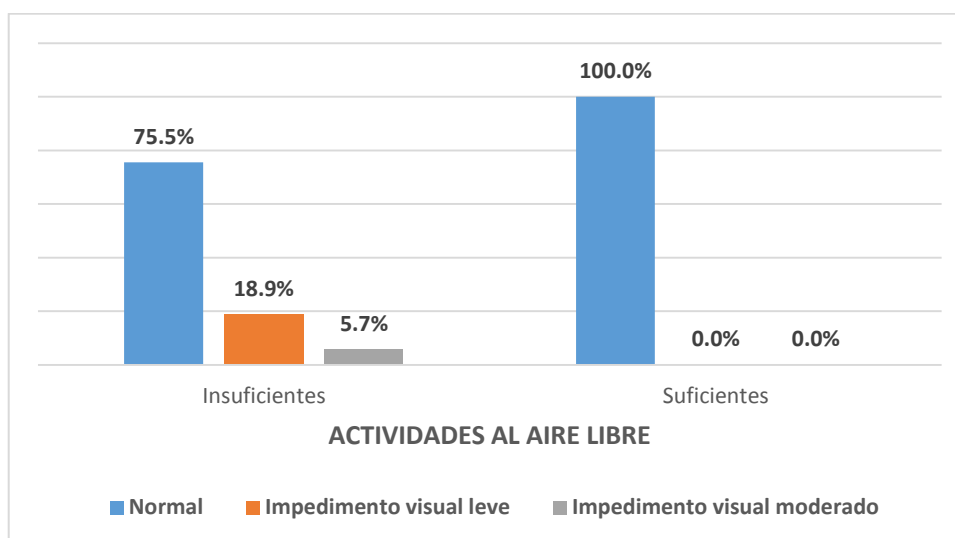
Actividades al aire libre	Categoría						Total	
	Normal		Impediment o visual leve		Impediment o visual moderado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	Insuficientes	40	75.5	10	18.9	3	5.7	52
Suficientes	59	100.0	0	.0	0	.0	60	100.0
Total	99	88.4	10	8.9	3	2.7	112	100.0

Fuente: Cuestionario aplicado a los alumnos

Prueba exacta de Fisher, Sig.=0.000 (Altamente significativa)

Tal como se aprecia, la realización de actividades al aire libre se relaciona en forma significativa (Sig. <0.05) con la agudeza visual; el impedimento visual leve o moderado solo se presenta en los niños que realizan actividades al aire libre en forma insuficiente, según se observa en el 18.95 y 5.7%, respectivamente.

GRAFICO 6. RELACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE Y LA AGUDEZA VISUAL



Fuente: Tabla 6

TABLA 7. RELACIÓN ENTRE POSTURAS ADOPTADAS Y LA AGUDEZA VISUAL EN LOS ALUMNOS DE 6 A 8 AÑOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL DE SAN CLEMENTE – SECHURA-PIURA -2018.

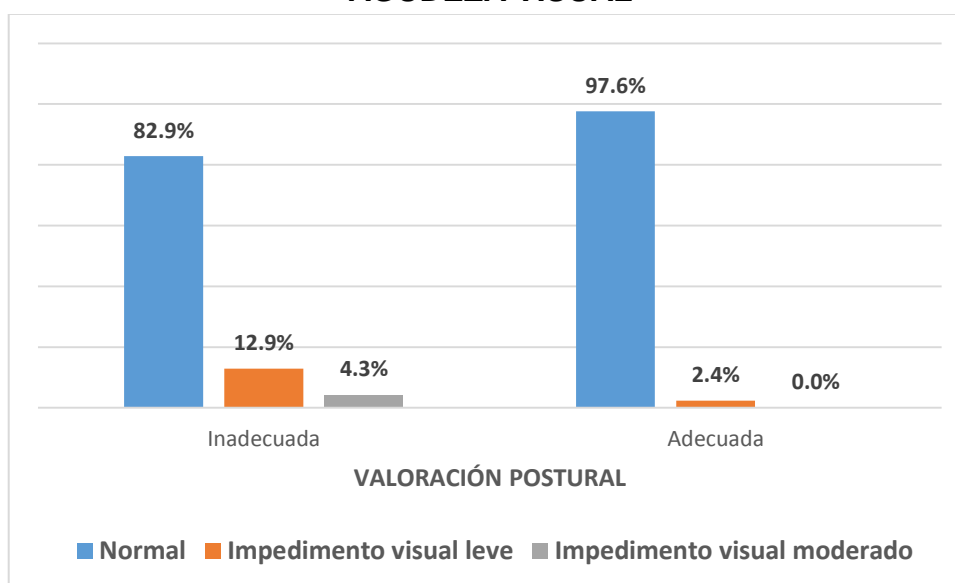
Valoración postural	Categoría						Total	
	Normal		Impediment o visual leve		Impedimento visual moderado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Inadecuad a	58	82.9	9	12.9	3	4.3	70	100.0
Adecuada	41	97.6	1	2.4	0	.0	42	100.0
Total	99	88.4	10	8.9	3	2.7	112	100.0

Fuente: Lista de cotejo aplicado a los alumnos

Prueba exacta de Fisher, Sig.=0.040 (Significativa)

Los resultados indican que las posturas adoptadas guardan relación significativa (Sig.<0.050) con la agudeza visual; el impedimento visual leve y moderado se presenta más en niños que adoptan posturas inadecuadas, según se observa en el 12.9% y 4.3%. En los niños con una posturas adecuadas, sólo uno de ellos presenta impedimento visual leve.

GRAFICO 7. RELACIÓN ENTRE LA VALORACIÓN POSTURAL Y LA AGUDEZA VISUAL



Fuente: Tabla 7

TABLA 8. RELACIÓN ENTRE LAS CONDUCTAS ANÓMALAS Y LA AGUDEZA VISUAL EN LOS ALUMNOS DE 6 A 8 AÑOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL DE SAN CLEMENTE – SECHURA-PIURA -2018.

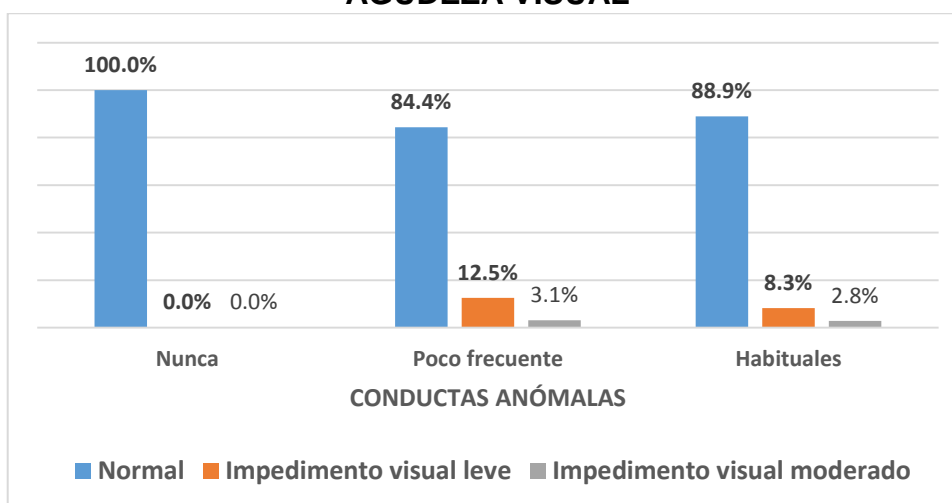
Conductas anómalas	Categoría							
	Normal		Impedimento visual leve		Impedimento visual moderado		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nunca	8	100.0	0	.0	0	.0	8	100.0
Poco frecuente	27	84.4	4	12.5	1	3.1	32	100.0
Habituales	64	88.9	6	8.3	2	2.8	72	100.0
Total	99	88.4	10	8.9	3	2.7	112	100.0

Fuente: Lista de cotejo aplicado a los alumnos

Prueba exacta de Fisher, Sig.=0.840 (No Significativa)

Los resultados evidencian que las conductas anómalas durante las actividades de lecto-escritura no se relacionan en forma significativa (Sig. >0.05) con la agudeza visual. El impedimento visual leve y moderado se presenta en forma similar tanto en niños que adoptan conductas anómalas con poca frecuencia como en aquellos que adoptan tales conductas de forma habitual.

GRAFICO 8. . RELACIÓN ENTRE LAS CONDUCTAS ANÓMALAS Y LA AGUDEZA VISUAL



Fuente: Tabla 7

CAPITULO VIII: DISCUSION

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima, que en Latinoamérica más de 28 millones de personas sufren de algún impedimento visual. Además, los defectos de refracción no corregidos constituyen la causa más importante de discapacidad visual, representando el 42% de las causas de discapacidad visual¹⁵

La visión, como herramienta y parte esencial en la vida humana, es uno de los sentidos más preciados por el hombre. Es por ello, por lo que los problemas visuales limitan la capacidad de las personas afectadas para realizar las actividades de la vida cotidiana y, según sea la gravedad, deterioran su calidad de vida¹⁸

En los últimos años, el cambio de estilo de vida de la mayoría de la población con un incremento importante en los hábitos de lectura, el uso continuado de videojuegos y ordenador han contribuido a una progresión constante de la miopía; esta progresión es más evidente en la adolescencia, directamente relacionada con un aumento considerable de las actividades visuales de cerca en el ámbito escolar y extraescolar²

Las alteraciones visuales no detectadas en la infancia son frecuentes en preescolares y escolares. La falta de diagnóstico temprano de defectos refractivos y estrabismo hace que se desarrollen afecciones oculares irreversibles después de los diez años. En consecuencia, el déficit de la visión tiene múltiples efectos en todo aspecto de la vida, sobre todo el aprendizaje. Por esta razón es importante que el personal de salud en atención primaria incluyendo enfermeros, optómetras, médicos generales, médicos familiares y

oftalmólogos participen en la generación de programas de detección temprana de alteraciones visuales en niños menores de diez años. En nuestro país, la prevalencia de errores refractivos varía desde el 7,3 % en escolares de la región norte hasta el 46,3% en escolares del programa Escuelas Saludables de Lima²¹; es desde esta perspectiva que se decidió desarrollar la presente investigación orientada a determinar la relación entre los factores bioconductuales y la agudeza visual, y cuyos hallazgos se presentan a continuación, acorde a los objetivos formulados:

En cuanto a niveles de agudeza visual, los resultados indican que el 88.4% de los alumnos de 6 a 8 años tienen una agudeza visual normal, mientras que el 8.9% presentan impedimentos leves en su capacidad visual; y el 2.7%, presenta impedimento visual moderado.

Los resultados encontrados, son similares a los encontrados en Piura, por Araujo MM, Solano FE, Vilela MA y cols¹¹, quienes evaluaron a 599 estudiantes del colegio San Pedro, en el año 2015, encontrando que el 17% (99) mostraron agudeza visual baja; pero difieren con los encontrados por Palacios L, AN, Zegarra V, MG y Palome que V, MJ⁴., quienes en su estudio sobre factores de riesgo asociados a la disminución de la Agudeza Visual en niños de la escuela Aurelio Aguilar en Cuenca Ecuador, encontraron que el 52% de la población escolar evidencio disminución de la agudeza visual (DAV);

Desde que la asistencia a la escuela se ha vuelto un deber, el nivel de vida y el avance tecnológico y científico ha progresado en forma vertiginosa. Para el normal rendimiento en las edades escolares se necesita un consciente desarrollo y funcionamiento adecuado de todo el sistema visual, tanto sensorial como motor.

Los estudiantes que presentan problemas de agudeza visual muchas veces no provocan síntomas alarmantes en las personas, por lo que es algo que no se toma con mucha importancia, no obstante, se precisa abordar este tema con suma responsabilidad para la propuesta de alternativas preventivas.

Al analizar los factores biológicos, se encontró que la edad guarda una relación altamente significativa con la agudeza visual ($\text{Sig.} < 0.05$), las cifras muestran que los problemas de agudeza visual se incrementan con la edad, siendo en este caso mayor en alumnos de 7 y 8 años. Estos resultados guardan similitud con los encontrados por Lyu Y, Zhang H, Gong Y, y cols., quienes, en su estudio para evaluar la prevalencia y factores asociados a la miopía en China, concluyeron que la prevalencia de la miopía aumentó con la edad ($p < 0,001$); así mismo se asemejan con los encontrados por Vilela M., y cols¹²; en un estudio de casos y controles sobre agudeza visual en Piura, donde encontró que el mayor porcentaje (69%) de niños evaluados con agudeza visual baja se encontraba entre las edades de 7 y 10 años; no obstante, difieren con los resultados presentados por Palacios L, AN, Zegarra V, MG y Palomeque V, MJ⁴., quienes concluyeron que la edad no mostro asociación estadísticamente significativa con la disminución de la agudeza visual. 4

En cuanto a sexo y antecedentes hereditarios, se demostró que la relación no es significativa. La cifra de niños con impedimento visual leve o moderado es muy similar en los niños de sexo masculino y femenino, así como en aquellos con antecedentes o sin antecedentes hereditarios.

Los resultados en cuanto a sexo son similares a los presentados por Palacios L, AN, Zegarra V, MG y Palomeque V, MJ⁴ quienes concluyeron que la el sexo no mostro asociación estadísticamente significativa con la disminución de la agudeza visual.⁴; de igual modo, guarda similitud con el estudio llevado a

cabo por Araujo MM, Solano FE, Vilela MA, y cols², quienes encontraron que el sexo no estaba relacionado con la agudeza visual baja ($p=0,832$); sin embargo difieren con los encontrados por Lyu Y, Zhang H, Gong Y, y cols³., quienes demostraron que la prevalencia de la miopía en las niñas ($38,6 \pm 1,1\%$) fue significativamente mayor que en los varones ($35,0 \pm 1,0\%$) ($p = 0,015$)

Respecto a antecedentes hereditarios, los presentes resultados difieren con los encontrados por Donoghue y cols²., quienes estudiaron los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de miopía en 661 niños de 12 a 13 años de Irlanda del Norte, donde, entre otras conclusiones llegaron a demostrar que en comparación con los niños sin padres miopes, los niños con uno o ambos progenitores miopes fueron 2,91 veces y 7,79 veces más propensos a tener miopía, respectivamente.; del mismo modo, difiere con los resultados obtenidos por Lyu Y, Zhang H, Gong Y, y cols³., quienes concluyeron que tener un padre miope, se asocia significativamente con la miopía.

El desarrollo y progresión de los errores refractivos se relacionan con un componente genético y hereditario, sin embargo, hay una compleja interacción con factores externos. Las personas con antecedentes familiares de miopía presentan una mayor probabilidad de serlo, pero si se desenvuelven en un entorno con espacios abiertos es posible que nunca lleguen a alterar su agudeza visual³⁴.

Respecto a los factores conductuales, el estudio proporciona evidencias de que el nivel de esfuerzo, se relacionan en forma significativa con la agudeza visual; los resultados indican que la presencia de impedimento visual leve y moderado, es mucho mayor en los niños que presentan mayor nivel de esfuerzo para actividades de lectura, o escritura, ver televisión, o jugar con el ordenador.

Los presentes resultados concuerdan con los encontrados por Cabrera M. y Cols., quienes llevaron a cabo un estudio en un estado de México, concluyendo que entre las causas principales de que el ojo se dañe se ubica el tiempo e intensidad al que está expuesto a la radiación de las ondas azules, siendo uno de los principales y más importantes los televisores, computadoras, teléfonos celulares y tabletas electrónicas; también guardan similitud con los resultados encontrados por Lyu Y, Zhang H, Gong Y, y cols³., quienes, entre otros, concluyeron que leyendo un libro en una distancia de <20 cm , estudiando en casa para > 3 h diariamente, y la lectura de libros extracurriculares que utilizan una fuente más pequeña que la utilizada en los libros de texto, se asociaron significativamente con la miopía.

El nivel de esfuerzo aumenta cuando trabajamos frente a la pantalla del ordenador u otro dispositivo electrónico, cuando leemos durante horas sin descansos, cuando realizamos actividades que conllevan un alto grado de concentración. Al realizar un trabajo continuado y concentrado en visión próxima, es conveniente cambiar la mirada a un punto lejano para el ajar el sistema visual durante unos 5 minutos. Es aconsejable realizar esta actividad cada 30-40 minutos de trabajo de cerca³⁹.

Al analizar el desarrollo de actividades al aire libre se encontró una relación altamente significativa (Sig. <0.05) con la agudeza visual; el impedimento visual leve o moderado solo se presenta en los niños que realizan actividades al aire libre en forma insuficiente, según se observa en el 18.95 y 5.7%, respectivamente.

Estos resultados son concordantes con los presentados por O'Donoghue y cols., quienes en su estudio sobre factores de riesgo que influyen en el desarrollo de miopía encontraron que la actividad física regular estaba asociada con una

menor prevalencia estimada de miopía en comparación con estilos de vida sedentarios. Las diferencias en el tiempo dedicado a actividades al aire libre contribuyen de manera significativa a las diferencias en la prevalencia de alteraciones visuales en niños de la misma edad.

El deporte y las actividades al aire libre pueden ser un factor decisivo en el aumento de la miopía, ya que existe relación inversa entre el número de horas al aire libre y la miopía. El aparente efecto protector del tiempo al aire libre sugiere que una medida de salud pública para prevenir el desarrollo de la miopía podría basarse en el aumento de la participación de los niños en actividades al aire libre, mediante la elaboración de estrategias para las familias para una gran variedad de actividades al aire libre, incluido el deporte, y entre ellos, más actividades al aire libre en los planes de estudio escolares.

En cuanto a posturas adoptadas se demostró que guarda relación significativa ($\text{Sig.} < 0.05$) con la agudeza visual. El estudio deja en evidencia que el impedimento visual leve y moderado se presenta más en niños que adoptan posturas inadecuadas respecto a posición, distancia e iluminación, según se observa en el 12.9% y 4.3%. En los niños que adoptan posturas adecuadas, sólo uno de ellos presenta impedimento visual leve.

Los presentes resultados son concordantes con los encontrados por You y cols⁵, en la ciudad Beijing quienes estudiaron los factores asociados al desarrollo de miopía en 16.771 escolares de los niveles primario, secundario y de preparación. Se halló asociación de la miopía, entre otros, con iluminación tenue al momento de leer, mayor tiempo de estudio y de estancia frente al computador o la TV.

Un aspecto importante en los hábitos visuales está referido entre otros, a la distancia, que se mantenga respecto a las pantallas, y la iluminación. Se recomienda utilizar niveles de iluminación adecuados al realizar trabajos en visión próxima.

ma, aprovechar la luz solar y utilizar una buena iluminación directa por la noche, que debe ser tres veces más intensa que la luz ambiental, evitando que haga reflejos o sombras en el papel o en la pantalla del ordenador.

De acuerdo con conductas anómalas adoptadas durante las actividades de lecto-escritura, los resultados dejan en evidencia que no se relacionan con la agudeza visual. Su comportamiento es similar tanto en los que adoptan dichas posturas de manera habitual como en aquellos que no lo hacen.

Es aconsejable evitar las posturas inadecuadas como una inclinación excesiva de la cabeza o el tronco al leer, mirar la pantalla de la tableta, u ordenador. Se recomienda sentarse. Por otro lado, es aconsejable evitar las posturas inadecuadas como una inclinación excesiva de la cabeza o el tronco al leer, mirar la televisión o delante de la pantalla del ordenador. Se recomienda sentarse con la espalda recta y no tumbarse en el sofá o la cama, evitar movimientos frecuentes de cabeza, inclinación o taparse un ojo. Cuando se lee o escribe, evitar inclinar el texto o papel, se debe evitar coger el lápiz muy cerca de la punta³⁹.

Los hábitos higiénicos visuales deberían tener un carácter de práctica cultural implantada tanto en la familia como en la escuela y determinada tanto, por la disponibilidad de recursos económicos y sanitarios, como por el conocimiento y competencia en las acciones implicadas.

El objetivo de cualquier programa preventivo de salud visual debe ser la consecución del máximo rendimiento visual, prestando especial atención en las actividades de cerca y minimizando los costos requeridos para su puesta en marcha.

CAPITULO VIII: CONCLUSIONES

1. Los resultados del estudio indican que el 88.4% de los alumnos de 6 a 8 años tienen una agudeza visual normal, mientras que el 11,6% presentan impedimentos leves y moderados en su capacidad visual.
2. En cuanto a factores biológicos, los resultados evidencian que la edad guarda una relación altamente significativa con la agudeza visual, a mayor edad mayores problemas visuales; en tanto, el sexo y los antecedentes hereditarios no se relacionan con la agudeza visual
3. Dentro de los factores conductuales, el nivel de esfuerzo y las posturas adoptadas se relacionan significativamente; en tanto, el desarrollo de actividades al aire libre guarda una relación altamente significativa con la agudeza visual. Las conductas anómalas, no se relacionan con la agudeza visual.
4. Se acepta la hipótesis de investigación en lo que respeta a factores biológicos, solo en lo concerniente a edad, y a los factores conductuales, excepto las conductas anómalas, los cuales demostraron relación significativa con los niveles de agudeza visual

CAPITULO IX: RECOMENDACIONES

1. Difundir, y sensibilizar al personal de la Institución Educativa y padres de familia para que los resultados obtenidos en el presente estudio sirvan de referente para el diseño de un Plan de Promoción de Hábitos Higiénicos visuales.
2. Que el personal de salud en atención primaria incluyendo enfermeros, optómetras, médicos generales, médicos familiares y oftalmólogos participen en la generación de programas de detección temprana de alteraciones visuales en niños menores de diez años.
3. Incentivar a los padres de familia de los alumnos a controlar al niño en cuanto a la utilización de herramientas visuales electrónicas que perjudiquen la salud visual ya que el nivel de vida y el avance tecnológico y científico ha progresado en forma vertiginosa.
4. Fomentar el desarrollo de estudios aplicativos en esta línea de investigación

Anexo 1:



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

SECCION DE POSGRADO

Cuestionario

INTRODUCCIÓN: Buenos días, mi nombre es Consuelo Vite, me encuentro desarrollando una investigación sobre la agudeza visual, por lo que solicito tu colaboración, respondiendo a las siguientes preguntas. La información brindada es de carácter anónimo, y confidencial, solo será usada con fines de investigación.

INSTRUCCIONES: Lee detenidamente las preguntas que a continuación se te presentan y luego marque con un aspa (x) una respuesta. que consideres la verdadera, dentro del paréntesis.

I. FACTORES BIOLOGICOS

1.1. Edad en años cumplidos:

1.1.1. 6 años ()

1.1.2. 7 años ()

1.1.3. 8 años ()

1.2. Sexo

1.2.1. Masculino ()

1.2.2. Femenino ()

1.3. Antecedentes Hereditarios

1.3.1. Tu papá o mamá sufren de algún problema de la visión

Si ()

No()

II. FACTORES CONDUCTUALES

2.1. Nivel de esfuerzo para actividades Visuales de cerca

2.1.1. ¿Qué días de la semana y cuantas horas al día, dedicas a leer o escribir a la semana?

Días	L	M	M	J	V	S	D
horas							

2.1.2. ¿Qué días de la semana dedicas a ver televisión y cuantas horas al día?

Días	L	M	M	J	V	S	D
horas							

2.1.3. ¿Qué días de la semana haces trabajos o juegos con la Tablet, celular, computadora u otro dispositivo electrónico, y cuantas horas por día?

Días	L	M	M	J	V	S	D
horas							

2.2. Actividades al aire libre

2.2.1. ¿Qué días de la semana dedicas a actividades al aire libre y cuantas horas al día?

Días	L	M	M	J	V	S	D
horas							

2.3. Posturas adoptadas

Se observo una vez por semana, durante 2 semanas en un mes

2.3.1 Distancia

a. Distancia entre el sujeto y el objeto al leer o escribir

b. Distancia entre el sujeto y el ordenador u otro dispositivo electrónico _____

2.3.2. Iluminación

- a. Durante el desarrollo de las actividades visuales recibe iluminación natural directa: Si ____ No ____
- b. Durante el desarrollo de las actividades visuales recibe iluminación artificial: Si ____ No ____

2.3.3. Posición

- a. Inclínación excesiva de la cabeza o el tronco al leer o escribir
Si _____ NO _____
- b. Inclínación excesiva de la cabeza o el tronco al mirar la televisión.
Si _____ NO _____
- c. Inclínación excesiva de la cabeza delante del ordenador u otro dispositivo
Si _____ NO _____
- d. Se sienta con la espalda recta para cualquiera de las actividades visuales
Si _____ No _____

2.4. Conductas anómalas durante las actividades de lecto- escritura

	SI	NO
a. Movimientos de cabeza		
b. Inclínación de la cabeza		
c. Taparse un ojo		
d. Inclínación del texto o el papel		
e. Coger el lápiz muy cerca de la punta		

MUCHAS GRACIAS

Anexo 2

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA.
ESCUELA DE POST GRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

FICHA DE RECOJO DE INFORMACION EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL

Formulario N°

Iniciales del niño.....

Edad.....

Sexo: () Femenino () Masculino

Agudeza visual	Valor obtenido	Categoría visual
20/20-20/30	Normal
20/40-20/60.	Impedimento visual leve
20/70-20/200 moderado	Impedimento visual
>20/200-20/400	Impedimento visual severo
>20/400-NPL	Ceguera

CONSUELO VITE GONZALES

Estudiante post grado

Universidad Nacional Piura

Anexo 3

VALIDACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

FACTORES BIOCONDUCTUALES RELACIONADOS CON LA AGUDEZA VISUAL EN ALUMNOS DEL COLEGIO NACIONAL FEDERICO VILLARREAL SAN CLEMENTE – SECHURA PIURA 2018

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL INSTRUMENTO:

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado, pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- Vocabulario adecuado de acuerdo al nivel académico de los entrevistados.
- Claridad en la redacción.
- Cualquier sugerencia en las preguntas hacerlas llegar al investigador.

JUECES

- 5.8.1.1. OFTALMOLOGO Dr. VICTOR ALVA DAVALOS
- 5.8.1.2. OFTALMOLOGO Dr. MIGUEL FLORES ZAVALA
- 5.8.1.3. MG. EDA LESCANO ALBAN

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)

Nº de Ítem	JUECES			nR _i	PR _i	CPR _i	P _E	CPR _{i c}
	1	2	3					
1	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
2	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
3	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
4	3	3	2	8	3	1,00000	0.03704	0,96296
5	2	3	3	8	2.66	0,88889	0.03704	0,85185
6	3	2	3	8	2.66	0,88889	0.03704	0,85185
7	2	3	3	8	2.66	0,88889	0.03704	0,85185
8	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
9	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
10	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
11	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
12	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
13	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
14	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
15	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
16	3	3	3	9	3	1,00000	0.03704	0,96296
17	3	3	3	9	3	1.0000	0.03704	0,96296
18	3	3	3	9	3	1.0000	0.03704	0,96296
19	3	3	3	9	3	1.0000	0.03704	0,96296
20	3	3	3	9	3	1.0000	0.03704	0,96296
Sumatoria CPR _i							0.929627	
Sumatoria CPR _{i c}							0.892587	

Con:

Coeficiente de proporción de rango: CPR_i = **0,8641952380**

Coeficiente de proporción de rango corregido: CPR_{i c} = **0,9470904761**

Se valida el cuestionario en mención.

CAPITULO X: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cabrera MM, Bante S, et al. Salud visual versus gadgets: afectaciones por el uso inmoderado. Documental y de campo ciclo escolar Lagunas Oaxaca. [Internet]. 2015 marzo [Citado 2016 nov 24]. Disponible en: <http://vinculacion.dgire.unam.mx/Congreso-Trabajos-pagina/Trabajos-2015/1-Ciencias%20Salud/16.%20CIN2015A10066.pdf>
2. O'Donoghue L, Kapetanankis VV, McClelland JF, et al. Risk Factors for Childhood Myopia: Findings From the NICER Study. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2015 feb 5;56(3):1524-30.10.1167/iov.14-15549. Disponible en URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25655799> [accedido 10 noviembre 2017]
3. Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños del séptimo de educación básica de la escuela "Aurelio Aguilar". [Tesis Doctoral] Cuenca-Ecuador Repositorio de Investigación 2013
4. Lyu Y, Zhang H, Gong Y, et al. Prevalence of and factors associated with myopia in primary school students in the Chaoyang District of Beijing, China
5. You QS, Wu LJ, Duane JL, Luo YX, Liu LJ, Li X, et al. Factors Associated with Myopia in School Children in China: The Beijing Childhood Eye Study. PLOS ONE 2012;7(12): e52668. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052668>
6. Esteban A, I y Bonilla P, D. Influencia de los factores epidemiológicos para la progresión del defecto refractivo en pacientes con miopía. Disponible en URL: <http://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2012/mdcs121b.pdf> [accedido el 8.11.2017]
7. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Impreso en los talleres gráficos de: Instituto Nacional de Estadística e Informática Tiraje: 250 Ejemplares. pág. 28 -33.[Internet]. 2015 [citado 2016 nov 25]. Disponible en URL: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1212/Libro.pdf
8. Paucar B, BE. Asociación entre factores sociodemográficos y errores de refracción en población de 6 a 11 años en el Perú. Un estudio basado en la ENDES 2014. [accedido el 14.11.2017] Disponible en URL: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4738>
9. Cerate A. Análisis de la situación de salud ocular en el Perú, Taller de validación del plan estratégico nacional de salud ocular y prevención de la ceguera 2014-2020. Perú: Instituto nacional de oftalmología; 15 y 16 agosto 2013.
10. Mcleod J, Adrianzen R, et al. ORBIS-IRO Alianza en los esfuerzos por erradicar los errores refractivos en escuelas del Norte del Perú. Perú: Instituto regional de Oftalmología; 2012
11. Araujo MM, solano FE, Vilela MA, et al. Factores socioeducativos asociados a la agudeza visual baja en escolares de Perú. Revista Pediatría Atención

- Primaria. [Internet]. 2015 nov. [Citado 2016 nov 24]; 17(68). Disponible en: [URL:https://www.google.com.pe/search?q=Factores+socioeducativos+asociados+a+la+agudeza+visual+baja+en+escolares+de+Per%C3%BA&og=0i8&sourceid=chrome&ie](https://www.google.com.pe/search?q=Factores+socioeducativos+asociados+a+la+agudeza+visual+baja+en+escolares+de+Per%C3%BA&og=0i8&sourceid=chrome&ie)
12. Vilela MA, Araujo MM, et al. Agudeza visual baja según residir en una ciudad rural del norte del Perú: estudio de casos y controles. Revista Mexicana de Oftalmología [Internet]. 2016 oct [Citado 2016 nov 24]. Disponible en: <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/614919>
 13. Organización Mundial de la Salud. Ceguera y discapacidad visual. Nota descriptiva N°282, 2012.
 14. Instituto Mexicano de Oftalmología Guerrero. Anatomía Ocular. México. [Internet]. 2014. [Citado 2016 nov 24]. Disponible en URL: <http://www.oftalmologia.org.mx/anatomia.html>.
 15. UNAM. Facultad de Medicina. Biología celular y tisular. Unidad Temática II. Notas de ojo. [Internet]. 2009. [Citado 2016 nov 24]. Disponible en URL: http://www.facmed.unam.mx/deptos/biocetis/Doc/Repaso_II/Teorico/NOTAS_DE_OJO_2010.pdf
 16. Olmo M, Nave R. Conceptos de visión. [Internet]. 2014. [Citado 2016 nov 24] Disponible en: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/visión/eyescal.html>
 17. Cordero J, El cristalino. [Internet]. 2014. [Citado 2016 nov 24] Disponible en: <http://personal.us.es/optibuaa/archivo1.pdf>
 18. EUNED. Atención al educando ciego o con deficiencias visuales. 2006. 206 páginas.
 19. Ojo a las pantallas: dañan la vista de los más pequeños. [Internet]. [Citado 2016 nov 24]. Disponible en: <http://www.bebesymas.com/salud-infantil/ojo-a-las-pantallas-danan-la-vista-de-los-mas-pequenos>
 20. Garrido J, Minsa: Uso excesivo de tabletas y smartphones causa miopía en niños. [Internet]. 2014. [Citado 2016 nov 09]. Disponible en: <http://peru21.pe/vida21/minsa-uso-excesivo-tablets-y-smartphones-causa-miopia-ninos-2166790>
 21. Midelfart A, Kinge B, Midelfart S, Lydersen S. Prevalence of refractive errors in young and middle-aged adults in Norway. Acta Ophthalmol Scand. 2002; 80:501–505.
 22. Mutti DO, Cooper ME, O'Brien S, Jones LA. Candidate gene and locus analysis of myopia. Mol Vis [Internet]. 2007 [citado 15 Dic 2009]; 28; 13[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2776540/pdf/mv-v13-1012.pdf>
 23. Wu HM, et al. Does education explain ethnic differences in myopia prevalence? A population-based study of young adult males in Singapore. Optom Vis Sci 78(4):234-239 (2001); http://journals.lww.com/optics/Fulltext/2001/04000/Does_Education_Explain_Ethnic_Differences_in.12.aspx.

24. Lin LLK, et al. Prevalence of myopia in Taiwanese schoolchildren: 1983 to 2000. *Ann Academy Medical Singapore* 33(1):27-33 (2004); <http://www.annals.edu.sg/pdf200401/V33N1p27.pdf>.
25. Jung S-K, et al. Prevalence of myopia and its association with body stature and educational level in 19-year-old male conscripts Seoul, South Korea. *Invest Ophthalmic Vis Sci* 53(9):5579-5583(2012); <http://dx.doi.org/10.1167/iovs.12-10106>.
26. Verhoeven VJM, et al. Large-scale international replication and meta-analysis study confirms association of the 15q14 locus with myopia. The CREAM consortium. *Hum Genet* 131(9):1467-1480 (2012); <http://dx.doi.org/10.1007/s00439-012-1176-0>.
27. Morgan IG, et al. Two-year results from the Guangzhou Outdoor Activity Longitudinal Study (GOALS). Abstract 2735. Presentado en: The Association for Research in Vision and Ophthalmology 2012, Fort Lauderdale, FL, 6-9 May 2012; <http://bit.ly/19V9bUR>
28. Drury VB, et al. A new community-based outdoor intervention to increase physical activity in Singapore children: findings from focus groups. *Ann Academy Med Singapore* 42(5):225-231 (2013); <http://www.annals.edu.sg/pdf/42VolNo5May2013/V42N5p225.pdf>.
29. Costa, M. y López, E. Educación para la salud. Una estrategia para cambiar los estilos de vida. Madrid: Pirámide. 2006
30. Saw, S.M., Hong, C.Y., Chia, K.S., Stone, R.A. y Tan, D.T.H. Nearwork and myopia in young children. *Lancet*, 357, 390 (2012).
31. Rosenfield, M. y Gilman, B. Myopia and Nearwork. Oxford: Butterworth-Heinemann. 2008
32. Angle, J., y Weissman, D.A. Age, reading and myopia. *American journal of optometry and physiological optics*, 55, 302-308. 2004
33. Wolfsohn, J.S., Gilman, B., Thomas, R. y Millen, E.A.H. (2003). Refractive error, cognitive demand and nearwork-transient induced myopia. *Current eye research*, 27, 363-370.
34. Matti, D.O. y Zednik, K. Does computer use a risk factor for myopia? *Journal of the American Optometric Association*, 67, 521-530. 2006
35. Saona, C.L. Entrenamientos Visuales. Terrassa: Cardellach. 2009
36. Arthur L. Electrónica y dispositivos electrónicos. Reverte, 1962
37. Restrepo J. Computadoras para todos. Tercera edición. New York. Knopf Doubleday Publishing Group, 2009.
38. Aguilar A. Estudio cualitativo de las variables para el Uso de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones por las empresas del segmento MYPE. [Internet]. Diciembre 2014. [Citado 2016 nov 24]. Disponible en: www.cnc.gob.pe/images/upload/paginaweb/archivo/25/Informe%20Estudio%20Exploratorio%20Cualitativo%20MYPE.pdf
39. Gonzales E. La computadora personal y sus conceptos básicos. [Internet]. Edgardo González Castellano. [Citado 2016 nov 24]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=vrDSjrTvsRUC&dq=partes+de+la+computadora&hl=es&source=gbs_navlinks_s

40. Segura R. Los niños y la adicción a la tecnología. [Internet] [Citado 2016 nov 24]. Disponible en URL:<http://www.elnuevoherald.com/vivir-mejor/en-familia/article2037729.html>
41. Organización mundial de la salud. Ceguera y discapacidad visual [Internet] 2014. Centro de prensa. [Citado 2016 nov 24] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
42. Ministerio de Salud-Instituto Nacional de Oftalmología. Análisis de la situación de salud del INO. ASIS 2011.
43. L. Brusi, L. Argüello, A. Alberdi, et al. Informe de la salud visual y ocular de los países que conforman la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular (REISVO), 2009 y 2010, 13 (2015), pp. 11-43
44. MINSA-Perú; INO. Plan Estratégico Nacional de Salud Ocular y Prevención de la ceguera evitable (2014-2021). Lima. 2013
45. Saw, S.M., Hong, C.Y., Chia, K.S., Stone, R.A. y Tan, D.T.H. Nearwork and myopia in young children. Lancet, 357, 390./ 2001